

ERDŐKÁROK ÉS ÉRTÉKELÉSÜK - 2008.

Az össz-szigetközi 8.500 hektárnyi tulajdonképpeni (= faállománnyal borított) erdőterület kerekén 3.500 **erdőrészletre** - erdőgazdálkodási (üzemgazdasági ill. szakkezelési) egységre - oszlik. [Az erdészeti üzemtervek az erdőrészek közötti, *faállománnyal nem borított* erdei földrészeket - tisztás, megművelt gyep (legelő, rét), vadtakarmány termelő szántó, nyiladék, erdei út, vízállásos terület (sásos, nádas folt, egykori anyag-nyerőhely művi gödre), kisebb holt-meder, egyes műtárgyak (kisebb zsilipek, átereszek, 1 sávós átkelőhelyek/hidak) stb. - szintén tartalmazzák: ez további mintegy 2.400 ha-nyi terület].

Térbeli adatcsoportosítás = kárfelvétel és -értékelés a Nagy-Duna elterelése után kialakult **hatásterületek szerint**, (az elterelés előtti adathalmazt a bázis-képzés érdekében - visszamenőlegesen - *ugyancsak felbontottuk a későbbi 4 hatásterületre*):

- „A” = hullámtér az 1843 -1820 folyamkilométer között a Nagy-Duna mentén = 1992.10.25. óta messze túlnyomóan az átadott főmedri vízhozamoktól függő, (a vízpótló ág melletti keskeny sávban a vízpótlással is érintett);
- „B” = Nagy-Duna hullámtér az 1820 - 1816 fkm között = közepes vagy ennél nagyobb dévényi vízhozamok esetén az üzemvíz-csatorna alvízcsatornai (= szapi) torkolatától a főmederben átlagosan az 1820 fkm-ig nyomul vissza a víz, míg a kisebb vízhozamok idején ez a szakasz is azonos helyzetű az „A” hatásterületével;
- „A + B” **együtt** = *mindenkor vagy időszakosan a főmederbe átadott vízhozamoktól*, továbbá kis mértékben (a vízpótlás vízfolyásai menti keskeny sávban ill. terepmélyedésekben) a hullámtéri vízpótlástól függő terület;
- „C” = Nagy-Duna hullámtér az 1816 - 1794 fkm között = a teljes nagy-dunai vízhozam határa (mivel a szapi alvízcsatorna torkolatánál a főmederbe visszafolyó víz az 1816 fkm-ig még kisvíz-hozamkor is visszanyomul), de a vízjárás (= a vízdinamika) 1992.10.25. óta bőszi vízkormányzás-függővé változott, (és ez nem azonos az élővilág bioritmusával);
- „A + B + C” **együtt** = Nagy-Duna hullámtéri erdők mindösszesen;
- „D” = ármentett oldal + a Mosoni-Dunaág mindkét parti hatásterülete:
 - a) a körtvélyesi tározótó kisebb közlekedőedény-hatása 1992.10.25. óta a Feketeerdő - Doborgazszigettől felfelé lévő Felső-Szigetköz-részen;
 - + b) a termőrétegbeli (= a felszíntől számított 2 méteren belüli, azaz a tulajdonképpeni talaj-)vizek vízjárása a Nagy-Duna jobb parti gátjától a Mosoni-Dunaág felé eső - azaz: ármentett - oldalon, (ez zömmel Nagy-Duna főmedri vízjárás-függő, igen kis mértékben az ide átszivárgó hullámtéri, ill. a helyi ármentett oldali vízpótlás-függő);
 - + c) az ármentett oldali vízpótlás vízfolyásainak partjai mentén keskeny sávokban kialakuló vízviszonyok;
 - + d) a Dunacsúny-rajakai szivárgócsatorna vízhozamából 1994.nyár vége óta a vízelosztásban prioritást élvező Mosoni-Dunaág (úgy is, mint a

hordalékkúp szigetközi részének természetes „szivárgócsatornája”)
közeli talajvizek;

+ e) Alsó-Szigetköz ármentett oldali részeinek talajvizei;

{ Közép-Szigetköz ármentett oldali részein az erdőfoltok, kisebb tömbök
zömmel a csatorna- (= egykori ág-)rendszer mentén található,
viszonylag mélyebb fekvésekben };

ezek együtt: különböző mértékben *többletvíz-hatású = hidromorf területek*;

+ f) *klímazonális(sá vált) termőhelyek*.

„A+B+C+D” együtt = a Szigetköz végösszesen.

Erdőterületek hatásterületenként:

hatás- terület jele	erdőrész- letek* ösz- szesen (ha)	%
„A”	2.174	25,7
„B”	453	5,4
„A+B”	2.627	31,1
„C”	1.196	14,2
„A+B+C”	3.823	45,3
„D”	4.618	54,7
Szigetköz	8.441	100,0

Az *erdőkár-adatbank* is, az összesítők is a fenti (= első oszlopbeli) jelekkel ellátott **hatásterületi bontásban** tartalmazzák mind a mérési~megfigyelési adatokat, mind az értékeléseket.

S z a k m a i szempon t ú erdőkár-csoportosítás.

A fatér fogat- (= növedék-)viszonyokban bekövetkezett változásokat kivéve *valamennyi erdőkár-sújtotta erdőrészletben* - többszöri terepi bejárás, adat-felvételezés után - *kárfajtánként összegez őleg* értékeltük ki az erdőkárokat, a korábbi évek gyakorlatának megfelelően *egységes magyarországi, egyúttal nemzetközi módszer szerint:*

a csemetekorú fácskából álló **f i a t a l e r d ő s í t é s e k b e n** mind az elpusztulást jelentő ún. **men nyisé gi kár** (0,1 ha-os élességgel összegezve, fafajonként, ill. fafajcsoportonként), mind a faanyag minőségét - egyúttal jövőbeli piaci értékét - rontó ún. **minőségi kár** (ugyanolyan mértékegység- ill. arány-mutatókkal, mint a mennyiségi kárnál); **k ő z e p e s é s i d ő s e b b k o r ú f a á l l o m á n y o k b a n** pedig a tövön száradva elpusztultak - úgy is, mint *másodlagos kártevők potenciális gócai* - eltávolításának, (és zömmel: kényszerű megsemmisítésének) nagysága (m³- ben) ún. **egészségügyi (= száradék-) fakitermelés** szakmai megnevezéssel vételeztük fel.

* **erdőrészlet** = az erdő legkisebb önálló üzemgazdálkodási-szakkezelési egysége; az ABC betűivel jelölik; több erdőrészlet együtt a „tag”, ezt arab számozással jelölik; egy adott közigazgatási egységben (község határban) két azonos sorszámú tag nem lehet, így az erdőrészletek **t é r k é p i** beazonosítása is mindenkor egyértelmű; az erdőrészletek **összterülete a tulajdonképpen i** (= az utak, nyiladékok, tisztások, stb. nélküli) **er d ő t e r ü l e t**.

A teljes - ökológiai értelemben vett - Szigetközben (tehát a Mosoni-Dunaág jobb parti árterének erdeit is ide számítva) nem pontszerű, vagy valamilyen (pl. alapkutató) elvnek, előfeltevésnek megfelelően kialakított mintavételi helyen írtuk le az erdőkárokat, hanem mindenütt, ahol - 0,1 ha-nyi, ill. 1 m³-nyi szakmai gyakorlati minimum-értéket elérő - erdőkár lépett fel.

A szigetközi erdőkárok a Nagy-Duna eltereléséhez viszonyítva is csoportosíthatók, és jelen anyag - ezt a szempontot tekintve elsődlegesnek - így tagolódik:

---száradásos = közvetlenül elterelés-függő károk

--faállományok száradékfa kitermelése,

--fiatal erdősítések száradásos kárai

- csemeték kiszáradásos elpusztulása, mint *menyiségi kár*,

- csemeték lombozatának részleges elszáradása, mint *minőségi kár*,

---összes egyéb(= közvetve elterelés-függő) kár

--*menyiségi károk* (= elpusztulás),

--*minőségi károk*.

Az adatgyűjtés és -értékelés időbelisége:

---a Nagy-Duna elterelése előtt, azaz alap-állapot, más néven bázis-(időszak):

1990.

1991.

1992.

- az elterelés 1992.10.25.-én történt, vagyis a tárgyévi vegetációs idő befejeződése után, tehát erdőkárok vonatkozásában a teljes naptári év még a bázishoz számítható ;

- a 3 év adataiból számított éves átlagok a bázis-adatok, amelyekhez viszonyíthatók az elterelés utáni károk;

---a Nagy-Duna elterelése utáni erdőkárok:

1993.

1994.

1995.

1996.

1997.

1998.

1999.

2000.

2001.

2002.

2003.

2004.

2005.

2006.

2007.

2008.

- mivel a korábban hidromorf (= többletvíz-hatásnak kitett) fekvésű erdők igen nagy hányada klímazonális (= csapadék- és párolgás-függő) helyzetbe került, az 1993 – 2008. közti időszak éveit az erdőkárok szempontjából megvizsgáltuk *aszályosságuk* illetve *csapadékosságuk* tekintetében is.

T é m a v á z l a t (= tartalomjegyzék):

Közepes és idősebb korú faállományokban száradékfa kitermelés.

Csemetekorú fiatalosokban (= folyamatos erdősítésekben):

--- *Táji* (= mezoklimatikus) időjárás, kiemelten a csapadék-adatok elemzése[#];

--- **mennyiségi károk:** -- *kiszáradás* (= elpusztulás-1.);

-- összes egyéb mennyiségi kár (= elpusztulás-2.);

--- **minőségi károk:** -- csemetelombozat *részleges elszáradása*;

-- összes egyéb minőségi kár.

Száradékfa-kitermelés faállományokban

Jelkulcs: szakmai faj- ill. fajcsoport-jelek és -megnevezések;

a) *kemény(faanyagú)** lombosfák*, röv.: "kemény lombosok", "keményfák"

T = tölgy(ek) (a Szigetközben csak az őshonos kocsányos tölgy található meg);

A = akác

K + EKL = kőrisek (a Szigetközben: zömmel magas és magyar kőris, kisebb mértékben: amerikai kőris); az „egyéb kemény lombosok” pedig a szil-félék (a Szigetközben a mezei és a vénic szil), juhar-félék (hegyi-, korai-, mezei-, Darnózselin tatárjuhar is), gyertyán, fekete dió, vadgyümölcsök (elsősorban a gyöngyvirágfa/zselnice meggy, de van madárcseresznye, vadalma, vadvörte, stb. is);

b) *lágú(faanyagú)** lombosfák*, röv.: "lágú lombosok", "lágúfák"

NNY = nemes nyár hibridek klónjaiból ültetett fák, erdők = *EK-(az EU jogelődje) javasolta bioindikátorok (-1.)* a Nagy-Duna bal parti (a szlovák állam területén lévő) ill. jobb parti (a magyar állam területén jelentkező) erdőkárok összehasonlításához;

HNY + ELL = hazai (= őshonos) nyárok (a Szigetközben a fehér/szürke és a fekete nyár, előfordul a rezgőnyár is); az „egyéb lágú lombosok”: az égerek (mézgás, hamvas), a kislevelű hárs, a közönséges nyír;

FFŰ = fehér fűz = *EK-javasolta bioindikátor (-2.)*; ebbe a kategóriába tartozik a sajnos már csak ritkán előforduló törékeny fűz is;

c) *fenyők*

FE = „fenyők”(együtt), a Szigetközben - kisebb térfoglalással, és kizárólag a „D” hatásterületen belül: mentett oldali, és az elterelés óta *sülevényessé vált* részeken - az erdei- és feketefenyő fordul elő.

Erdőkárokat illetően, de más (pl. üzemgazdálkodási vagy piaci) adatok rögzítésekor is a gyakorlati erdész szakma ennél részletesebb - tehát *tulajdonképpen fajfaj-szintű* - adatfelvételezést általában csak 10 évenként egyszer végez, mivel a fenti rendszer jól illeszkedik a számítógépes adatnyilvántartáshoz, ill. a közgazdasági (évente jogszabályokban megfogalmazott) pénzügyi - számviteli rendhez.

Mindezek miatt alkalmaztuk kár-felvételezéseink során mi is a 7 fajcsoport-jelet mind a száradék-kitermelés, mind az erdősítések mennyiségi illetve minőségi kárainak tekintetében.

[#] a *bázis-időszakban* a szerepük zömmel alárendelt volt, mivel a Nagy-Duna árvízi-belvízi-talajvízi jelenléte, a mellékágrendszer állandó vagy időszakos elárasztottsága, vízzel feltöltöttsége, és mindezek kedvező mikroklímátikus hatása - *nagyságrendileg meghaladva a csapadék hatását* - termelési biztonságot jelentett, és elviselhető mértékű erdőkárokat, tehát a Szigetköz erdei tekintetében csapadék-elemzésre nemigen volt szükség.

** a „kemény”, a „lágú” ill. - a főleg (de nem csak) a fenyők esetében használt - „puha” megnevezésen fatechnológiai paraméterek értendők.

„A” hatásterület

	T	A	K +EKL	NNY	HNY +ELL	FFŰ	FE	össz. (m ³)	e.részl. sz.(db)
1990.				65				65	1
1991.			18	172				190	6
1992.				306				306	3
össz. /3			18 /3	543 /3				561 /3	
e.e.á.k./ év=bázis	0	0	6	181	0/!	0/!	0	187	
1993.				130	480	170		780	3
1994.								-	-
1995.				14	16	111		141	5
1996.	7		4	2.235	704	350		3.300	15
1997.								-	-
1998.				189				189	4
1999.				212		370		582	4
2000.				245				245	2
2001.				1.147				1.147	5
2002.								*	-
2003.				728	469	2.361		3.558	28
2004.						74		74	1
2005.				99	42	60**		201	3
2006.						145***		145	4
2007.	17		10	807 [#]	425***	600***		1859	12
2008.	17	15	10	230	103	605		980	17
e.ó.br. kár össz	41	15	24	6.036	2.239	4.846	0	13.201	

„erdőrészl. száma” = a tárgyévben kár-mentesített (= ahonnan a száradék faanyagot eltávolították) erdőrészek (darab-) száma; { 2003-ban plusz még olyanok is, amelyek - ld. *-csillag - 2002-ben keletkeztek; de olyanok is, amelyek bár 2003-ban száradtak tővön, de adott naptári év végéig nem fejeződik be a száradék eltávolítása és megsemmisítése; 2003-tól tehát áttértünk a kár keletkezési év = monitoring év szemléletre; így ez az adatsor is összevethető a tárgyévi időjárási ill. vízjárési adatokkal };

„e.e.á.k./év” = az elterelés előtti átlagos kár/év = bázis; „e.ó.br.kár össz.” = az elterelés óta regisztrált kár (bruttó fatér fogatban) összesen; ez viszonyítható a bázishoz.

* = 2002-ben a 2 árhullám, majd a terep kiszáradási ideje miatt itt elmaradtak a tervezett száradék-kitermelések.

** = 2005. januárban a teljes tarvágáson belüli rész, helyben eltűzelték; a teljes erdőrészetet - Dunasziget 80 B - még 2005. tavaszán felújították.

*** = 2006-ban és 2007-ben Dunasziget közlg. határain belül távolították el a FFŰ száradékot, 2007-ben még a HNY száradékot is.

[#] = ebből közel 700 m³ az elszáradt koronarészek 2006/07-es szélviharok általi letördelése + a felső részükön elszáradt és sérült törzsek kettéhasadása miatti kényszer-fakitermelés: itt „csak” az értéktenjét tüntettük fel. A korábbi évek egészségügyi fakitermelései miatti feed back-ről is szó van! : a záródáshiányos faállományokat könnyebben károsítja a vihar (erdőszegély-szakadozottság is, a faállományon belül Bernoulli-kürtőhatás is!), továbbá a besütő Nap még jobban szárítja a megmaradók alatti talajt, fokozva a fák kiszáradási veszélyeztetettségét.

A száradékfák kitermelését az erdőgazdálkodó a tővön száradás (= elpusztulás) naptári évében vagy az ezt követő 1 ~ 3 éven belül ütemezi, hogy a *másodlagos kártevők* - ún. „*farontó gombák ill. rovarok*” - megtelepedését, ill. elszaporodását megelőzze: ezek többsége ugyanis - miután részben vagy egészben felélte a halott faanyagot - elszaporodván az egészséges (!) egyedeket is megtámadja, *elsődleges kártevővé válva*. Éppen emiatt nevezik a műveletet „egészségügyi fakitermelésnek”.

A száradék-faanyag abszolút túlnyomó többsége *piacképtelen*; ha lágy lombos fa maradványa, akkor még tűzifának sem adható el, sőt - alacsony fűtőértéke miatt - még ingyenes juttatásként sincs keletje: ezért - hogy legalább az elszállítás költségeit megtakarítsák - általában a helyszínen vagy annak közelében semmisítik meg. Ennek leggyakoribb módja az égetés --- ami *környezetszennyezés is ...*

„B” hatásterület

	T	A	K +EKL	NNY	HNY +ELL	FFŰ	FE	össz. (m ³)	erdő- részl. sz. (db)
bázis								0	
1994.				83		59		142	1
1997.				516		84		600	3
2003.						146		146	8
2004.				12		33		45	2
2005.								-	
2006.				106				106	1
2007.				684	43	45		772	13
2008.				155		50		205	9
e.ó.br. kár össz.				1.556	43	417		2.016	

„A + B” hatásterület együtt

	T	A	K +EKL	NNY	HNY +ELL	FFŰ	FE	össz. (m ³)
/ év =bázis	0	0	6	181	0/!	0/!	0	187
e.ó.br. kár össz.	41	15	24	7.592	2.282	5.263	0	15.217

A Nagy-Duna 1816 fkm fölötti jobb parti hullámterének erdeiben 15.217 m³ : 16 év = 951 m³/év átlagos száradék = kár keletkezett 1993-2008. között, ami az elterelés előttinek (a bázis-időszaknak) több mint 5-szöröse, mivel a főmederbe a vízhozamoknak - árvíz-mentes időszakok éves átlagában - általában csak a 10-15 %-át, az árvizek apasztó kormányzásával együtt számolva 16 év átlagában is csak mintegy a 19 %-át kormányozzák be.

Az EU (ill. jogelődje: az EK) által javasolt, és az érintett két állam képviselői által mind a Csallóközre, mind a Szigetközre *elfogadott 2 bioindikátor fajaj: a fehér fűz és a nemesnyár (= klón-csoport)* $5.263 + 7.592 = 12.855$ m³-nyi száradéka teszi ki az eltereléssel tönkretett = *nagy mértékben klímazonálissá vált felső- és közép-szigetközi Nagy-Duna hullámtér-szakasz 16 évnyi össz-száradékának a 84 %-át !*

A csak 2003-ban e szakaszon („A” + „B” hatásterület együtt) összességében észlelt 2.507 m³-nyi fehér fűz száradék az elterelés utáni 16 éves időszak össz-száradék kárának közel az 1/6-a ! volt. 2004-ben a bőséges csapadék és a tavaszi-nyáreleji hűvösség következtében általában kevesebb volt e szakaszon (= e 2 hatásterületen együtt) a száradék, de ennek viszont a 90 %-a(!) FFÜ ! .

Az elterelés előttihez képest szinte már alig maradt e hatásterületeken idősebb, méretesebb fűz-faállomány, mégis a 2006+2007-es össz-száradéknak még mindig közel az 1/3-a, a 2008-as össz-száradéknak pedig az 55 %-a FFÜ ! --- a Nagy-Duna parti éle és a hullámtéri mélyebb fekvések pereme mentén: mindkét termőhelyen a közeli kavicsos altalaj drén-hatása, a kapillaritás hiánya, és a naptári éven belül az ökológiai igényeknek megfelelő természetes évi eloszlású (!, tehát jégár és zöldár a maga idejében) tartós árhullám(ok) többlet-vizének elmaradása az ok.

A természetestől eltérő vízháztartás ökológiai stresszhatása mindkét EK-(EU-) bioindikátornál egyértelműen jelentkezik, ám a fűzek egy részének (jelesül a „bédai egyenes” klónnak az) esetében kombinálódik a klón ún. genetikai kifáradásával is, nagyságrendileg „ráerősítve” annak kár-ozó hatásaira; [ld. 2006~2008-ban kulminálódott FFÜ-káradatok].

Mindez szó szerint igaz az alábbi, „C”-hatásterület 2006~2008-as FFÜ száradékadataira is, mert pl. 2008-ban kizárólag a FFÜ-nél volt észlelhető e hatásterületen kiszáradás.

„C” hatásterület

	T	A	K +EKL	NNY	HNY +ELL	FFÜ	FE	össz. (m ³)	e.részl. sz.(db)
1990.								-	-
1991.				48		6		54	3
1992.				22		5		27	3
össz. /3				70 /3		11 /3		81 /3	
e.e.á.k. / év=bázis	0	0	0	23	0/!	4	0	27	
1993.								-	-
1994.				20		120		140	2
1995.								-	-
1996.				80	19			99	1
1997.				400		190		590	3
1998.								-	-
1999.						1.029		1.029	2
2000.						630		630	1
2001.								-	-
2002.				102		673		775	3

	T	A	K +EKL	NNY	HNY +ELL	FFÜ	FE	össz. (m ³)	e.részl. sz.(db)
2003.				155	56	622		833	13
2004.				49	19	999		1.067	12
2005.								-	
2006.						160		160	1
2007.						687		687	4
2008.						260		260	3
e.ó.br. kár össz.	0	0	0	806	94	5.370	0	6.270	

Noha a „C” hatásterület erdei - kis részben az üzemvíz-csatorna szapi visszatorkolása fölött elhelyezkedve, de ide mindig visszaduzzad a főmedri víz – lényegében a mindenkori dévényi~pozsonyi teljes vízhozamot megkapják; de a bösi műszaki érdekeknek alárendelt, azaz a természetes vízjárástól (= vízdinamikától) eltérő művi vízkormányzás különösképpen a legmélyebb fekvésekben élő fehérfűz faállományokat (= EK/EU-bioindikátorokat !) sújtja az elterelés óta szinte folyamatosan.

Az 1994-es, '95-ös, '97-es, (csak a „C”-ben a '98-as), továbbá a 2000-es és 2001-es „A”+”B”+”C”= hullámtéri adatok oka elsősorban az, hogy e területek zömét kezelő KAEG Rt.-t bár a szakhatóság is felszólította a keletkezett száradékok haladéktalan eltávolítására, { mert mint minden egyéb egészségügyi tevékenységet – nem lévén rentábilis művelet – az állami költségvetés évek óta támogatja is }, üzemszervezési okokból a tárgyévi száradék kitermelése vagy csak részleges volt, vagy elmaradt a következő évre. Ezért a fenti táblázat adatai is 2002-ig csak a „hivatalos” száradék-kitermeléseket tartalmazzák, 2003-tól kezdődően már a tárgyévi észlelhető összes pusztulást.

E száradékok bázis fölötti része mindenkor a Nagy-Duna elterelésének tudható be.

„A + B + C” hatásterület összesen = a Nagy-Duna teljes hullámtere

	T	A	K +EKL	NNY	HNY +ELL	FFÜ	FE	össz. (m ³)
/ év =bázis	0	0	6	204	0/!	0/!	0	214
e.ó.br. kár össz.	41	15	24	8.398	2.376	10.633	0	21.487

A teljes nagy-dunai hullámtérben a száradék-képződés, mint erdőkár az elterelés óta 6,3-szorosa lett az elterelés előttinek; (21.487 m³ : 16 év = 1.343 m³/év, ez viszonyítva a bázishoz). A „C” hatásterület erdőkárai önmagukban is jelzik, hogy az ártéri - benne: a hullámtéri - erdők számára a vízmennyiség és(!) a vízdinamika egyaránt alapvető ökológiai tényezők.

Az EK-/ma:EU-/javasolta bioindikátorok - a FFŰ és a NNY - pedig valóban a legérzékenyebbek, következésképpen a legnagyobb kárát látták és látják az elterelésnek: a Nagy-Duna hullámtéri száradék- károk 89 %-a volt észlelhető náluk; (igaz: az eredeti Nagy-Duna vízjáráshoz meg éppen ezek alkalmazkodtak a legjobban, tehát a hullámtér legjellemzőbb fafajai a legmagasabb elegyarányal, sőt a NNY-ak gyakran elegyetlenül).

„D” hatásterület

	T	A	K +EKL	NNY	HNY +ELL	FFŰ	FE	össz. (m ³)	e.részl. sz.(db)
1990.		24	203	4		31	90	352	14
1991.		48	106				5	159	13
1992.	18	12	49	125		21	10	235	12
össz. /3	18 /3	84 /3	358 /3	129 /3		52 /3	105 /3	746 /3	
e.e.á.k./ év=bázis	6	28	119	43	0/!	18	35	249	
1993.	5	49	156	41	117	17	133	518	27
1994.	2	21	218	66	265	5	546	1.123	44
1995.	54	11	261	10	101	10	38	485	17
1996.		4	30	120	30	10		194	8
1997.		12		133	90	115		350	10
1998.		10	67		43			120	2
1999.				3				3	1
2000.								-	
2001.								-	
2002.	10		10		181			201	4
2003.	171		108	294			1.998	2.571	47
2004.			67		47	43	157	314	12
2005.								-	
2006.	1	24	21	31	34	12	43	166	11
2007.			198	7	24		186	415	23
2008.	55	20	345	10	130	5	475	1.040	46
e.ó.br. kár össz.	298	151	1.481	715	1.062	217	3.576	7.500	

Mivel a „D”-hatásterület erdeinek zöme a Mosoni-Dunaág mindkét oldali árterületén helyezkedik el, és mivel 1994. nyár utoljára óta a dunacsúnyi mindenkori átadott víz megosztása során a Mosoni-Dunaágnak *prioritása* van, 1995.-től 2001-ig jellegzetesen csökkentek a korosabb faállományok károsodásai, és így a száradék-eltávolítási feladatok is: a károk a Mosoni-Dunaág kedvező vízellátási hatásterületéből kiemelkedő = klímazonális fekvésű és/vagy a sekély termőrétegű - aszályos években sülevényes - erdőrészetekre korlátozódtak. Azaz: sok víz a Mosoni-Dunaágba + viszonylag nedvesebb vegetációs időszak = viszonylag kevés száradék(= elhalás),

noha nyár közepi~nyár végi lombvesztések, részleges koronaszáradások azért ekkor is megfigyelhetők voltak, kivéve ha együtt járt *tartósan hűvösebb* időszakokkal.

2001. aszályos nyara jelentősen legyengítette a Nagy-Duna elterelése miatt zömmel, vagy legalábbis a vegetációs időszak nagy részében klímazonálissá vált termőhelyeken élő faállományokat, sőt azok gyökérzetének egy része is nyilvánvalóan elhalt, mivel a nyár közepi jelentős lombosulás, majd lombvesztés miatt a megmaradó lombzat nem tudta a teljes gyökérzetet tápanyaggal ellátni. A jelenséget részleges korona-elhalások is jelezték. A 2001/2002-es talajvíz-feltöltődés elmaradását a mentett oldalon értelemszerűen alig észlelhető hatású március végi árhullám nem enyhítette itt, majd a 2002-es tavaszi és nyári (augusztusig tartó !) aszály során *a csökkent gyökérzetű fák* még a 2001-esnél is kevesebb vizet tudtak fölvenni a száraz talajból. Így elsősorban a nagyobb törzsszámú (= nagyobb záródású) középkorú faállományokban indult meg jelentősebb tövön-száradás, „öngyérülés” jellegű pusztulás.

A kiugróan magas HNY tövön-száradás adat világosan jelzi, hogy a Szigetközben *a hazai nyár* (itt fehér-, korábbi gyűjtőnéven: szürke-nyár) *hidromorf* (= *többletvíz hatását igénylő*) *ökotípusa* (volt) a faállományalkotó, amely *éppolyan vízigényes, mint az „EK/EU-indikátor” NNY ill. FFŰ*, klímazonálissá vált termőhelyein tehát éppúgy pusztul aszályos évjáratokban, főleg azok egymást követő „sorozatai” esetén, amikor esély sincs – mint pl. egy-egy közbeeső csapadékosabb évben - gyökérzetük legalább részleges regenerációjára.

2003. aszálya a korábban legyengülteket elpusztította: nem csak a magas vízigényű NNY-ak haltak el minden korábbinál nagyobb mértékben, de ebben az évben volt az átmenetileg szárazságot tűrőnek tartott kocsányos tölgy (a jelkulcsban: T) legnagyobb elhalása is az elterelés óta. De egészen döbbenetes mértékű a *kifejezetten szárazságtűrő erdei-* (és a kisebb arányban előforduló *fekete-lyenyő* minden korábbi szakmai elképzelést meghaladó mértékű, *tömeges kiszáradása!*

Mind a tölgy, mind az ún. hosszútűs fenyők 2003-as aszály-lereagálása, főleg pedig a pusztulása a korábban alternatívaként éppen ezeket felsoroló fafaj-cseréket erősen megkérdőjelezi egy ilyen nagyon erős drén-hatásnak kitett, részben az erdőssztyepp klímaövbé, részben annak szegélyére eső területen, mint a Szigetköz: közepes és idős életkorukban e fafajok faállományainak sem elegendő aszályos években a termőhely víz-bevétele, amíg a Nagy-Duna így marad !

2001+2002+2003 együtt 3 évnvi aszály-sorozat, és még utána is évekig le nem csengő következményei rádöbbentették az erdész szakembereket is arra, hogy a „D” hatásterület fő vízellátója is - az elterelés előtt - a Nagy-Duna volt: a hordalékkúpban annak peremei és a Mosoni-Dunaág felé áramló réteg- és talajvizek által.

2004: a hűvös tavasz-nyárelő és a bővebb csapadék jóvoltából kisebb száradék-volumen, ám annak 1/3-a FFŰ + MK(EKL), fele(!) pedig FE: ezek nyilván az előző 3~4 évnvi aszály-sorozatban gyengültek le, pusztult el a gyökérzetük jelentős hányada, és a 2004-es évben sem tudtak már regenerálódni.

2005: 5~80 m³/erdőrészlet nagyságrendű száradékot észleltünk közepes vagy ennél valamivel fiatalabb korú fenyvesekben a Mosoni-Dunaág jobb parti magas, klímazonális vagy azzá vált teraszain, elsősorban Mosonmagyaróvár térségében, összesen mintegy 440 m³ össz-mennyiségben: a kár bázissal azonos része a túl nagy hektáronkénti töszámoknak, vagyis az elmaradt nevelővágásoknak tudható be; több, mint 90 %-a azonban annak, hogy a közelmúltbeli aszályos periódusban bekövetkezett gyökér-elhalásokat a fűcskák nem tudták regenerálni, tavaly már részben tú-sárgulások, részleges korona-elhalások jelezték ezt, míg a legyengült egyedek 2005-ben végül elpusztultak, függetlenül 2005 viszonylag kedvező, humid viszonyaitól. (A fenyők gyökér-regeneráló képessége általában is sokkal gyengébb a lombos fajokénál). E száradékok még az erdőben éktelenkednek, kitermelésük és megsemmisítésük a szű-károkat megelőzendő elodázhatatlan lesz 1-2 éven belül.

Közvetlenül a Mosoni-Dunaág partjai menti - 1994. nyár vége óta tartó *kedvezőbb vízellátás* okozta - 2001 előtti javulás tehát semmiképpen sem írható a Nagy-Duna „elterelés javára”: a Mosoni-Dunaág nagy-dunai (= dunacsúnyi) kiágazása már évtizedek óta zátonyokkal részben eltorlaszolt volt, és a

korábbi kétoldalú tárgyalásokon nem tudták elérni, hogy ezt megkotorva természetes gravitációval több víz kerülhessen e folyóágba; amíg azonban „megvolt” *eredeti főmedrében a Nagy-Duna, bőven öntözte mind a felszínen árvizek és/vagy belvizek, mind a felszín alatt - talajvizek, rétegvizek, stb. formájában – a Szigetközt*, így a Mosoni-Dunaág akkori kis vízhozamai leginkább csak a hozzá kötődő vízhasználókat (horgászok, halászok, vízi sportolók, part menti telek-tulajdonosok, stb.) érintették kedvezőtlenül, *az erdők vízellátása biztosítva volt.*

A fiatalos és középkorú fenyvesekben 2004-ben és 2005-ben tapasztaltak arra is rávilágítottak, hogy a csemete-korban bő csapadékkal és(!) magas rétegvízzel „elkényeztetett” fenyők - noha elvileg „szárazság-tűrő” a minősítésük – a korábban e tájon szokásos magas törzsszám esetén nem tartják elégségesnek *önmagában* a valamivel kedvezőbb időjárás körülményeit: *önritkulással* reagálják le a Lajta-zug és a Mosoni-róna korábbi, az elterelés előtti Nagy-Duna által biztosítottan magas talajvíz-viszonyainak megváltozását*, főleg amiatt most, mert a korosbodásukkal egyfelől nőtt a korona-nagyságuk, azaz a párologtató felületük = a belső vízmérlegük „kiadási oldala”; a közelmúltbeli aszály-periódusban pedig károsodott, részben elhalt, és/vagy nem regenerálódott kellő mértékben a gyökérzetük = „bevételi lehetőségeik biológiai oldala”.

* a Lajta-zugban és a Mosoni-rónán a Nagy-Duna elterelése előtt rendszeres jelenség volt a dunai árvizek után az ún. „negatív kút-jelenség”: árvizekkor a Nagy-Duna felől érkező rétegvíz nyomása hatására a kutakból - tömített lezárás híján - a közlekedő edények törvényének megfelelően a káván is átbukva *kiömlött* az a rétegvíz, amelyet ugyanezen kutakból árvízmentes időszakokban szivattyúzni kell(ett);

2006-ban a „D” hatásterületen valamennyi száradék gyakorlatilag a bázis-adatokon belül vagy azok közelében maradt, ami 2005 + 2006 viszonylag csapadékos és a vegetációs idő egésze hűvösebb voltának, továbbá az „árvizek” = főmeder-elárasztások e hatásterület korosabb állományaiban kedvező ökológiai hatásainak tudható be.

2007-ben a kiugró magaskőrís-száradék annak tudható be, hogy főmeder- és hullámtér-elárasztás híján a máskor mentett oldalra is ható *rétegvíz-szivárgás az idén elmaradt*. A fenyő-száradék a korábbi évek kedvezőtlenégeinek halmozódása, ill. a nyári rekord-forróságok következménye: *nincs többletvíz-hatás sem a táj egészében, sem a konkrét talajok kapilláris zónájában, --- és nincs kedvező, enyhítő mikroklíma.*

2008-ban a közelmúltbeli átlagosnál magasabb nyári csapadék ellenére még mindig meglehetősen magas volt a fenyő- és a magaskőrís-száradék, amely a 2007-nél elmondottakon túl annak tudható be, hogy szepetbert kivéve valamennyi hónap középhőmérséklete a Szigetköz térségében 1,3~2,6 C°-kal meghaladta a sokéves átlagot; így a párolgási-párologtatási kényszer rendkívüli volt: a bő csapadék jelentős hányada is csak a talajok legfelsőbb rétegeibe tudott beszivárogni, amely a csemetéknek, fiatalosoknak elégséges volt, ám a közepes és idősebb korú faállományok sokkal mélyebb gyökérzónájába nem tudott lejutni, mert elpárolgott. A viszonylag bő csapadék ellenére a talaj alsóbb rétegei - rétegvíz-szivárgási és/vagy árvízi eredetű többletvíz híján - nem tudták biztosítani a fák vízigényét: a vízhiány-stressz az egyedek száradásos elhalásához, a faállomány öngyérüléséhez, a megmaradó erdő szerkezetének (= záródásának) romlásához vezetett, amely utóbbi nem csak a várható

vihar-károkkal és a téli zúzvara-terheléssel szembeni ellenálló képességet rontja, hanem az árnyékolás hiánya miatt a talajok későbbi még gyorsabb kiszáradását okozza.

* * * * *

Az elterelés 16 éve alatti kiszáradások miatt rövidesen *eltűnnek a Felső-Szigetköz* az egykor tájjellemző, kiemelt tájképi és ökológiai értékű idősebb fehérfüzesek.

E folyamat értelemszerűen nem kerüli el a természetvédelmi területeket sem.

A vízpótlásokkal sem rekonstruálható talajvízszint-esés miatt már ma is csak néhány erdőrészletben található meg, de többségük pusztul. Pl. 2005. nov. 30.-ig még lábon áll – a korábbi évek száradékával együtt - pl. a védett Kisbodak 11 K, és 18 N, [kettejükben együtt kb. 250 m³ fehérfűz száradék], de ezeknek az erdőrészleteknek éppen a száradék miatti kényszerű kitermelése után szinte csak foltokban vagy szálanként marad idősebb őshonos idős fehér fűz a Felső-Szigetközben.

A Felső-Szigetközben az idősebb őshonos fehérfűz-állományok igen jelentős hányada tehát mára már áldozata lett a Nagy-Duna elterelése miatti ár- és talajvíz-eltűnésnek, talaj kiszáradásoknak.

Ez - akár pusztán csak idegenforgalmi~piaci szempontból is - a 16 éve a Nagy-Dunával kapcsolatos vízkormányzási helyzet egyértelmű táji ökoturisztikai következménye: táji értékvesztés.

Az elmúlt évtizedek fiatalabb fűz-erdősítései már szinte kivétel nélkül *árboc-törzsalakra szelektált klónokból* származnak: itt bár a Salix-(= fűz-)genus őshonos, maga a klón azonban művi szelektív vegetatív szaporításából ered: ezért *a faállomány fenotípusában (= megjelenésében) monoton, ipari jellegű.* Kicsi koronájuk, törzsük zömén az „el-nem-ágazás”, és a sokkal rövidebb termelési ciklusuk miatt

e fűz-klónok ökológiai és esztétikai értéke meg sem közelíti a száradék-kitermelések miatt eltűnő őshonos öreg füzesekét.

Az Alsó-Szigetközben pár év óta a „bédai egyenes” nevű fehérfűz-klónnál észlelt faj-specifikus tűzelhalás (*Ervinia salicis*) évek óta megállíthatatlanul jelen van, ám egy-egy vegetációs időn belül teljes elpusztulást 0,1 ha-nál kisebb foltokban okoz a nyár elején, *részleges* korona-„gutaütések” később is előfordultak. A 2005-ös és 2006-os, összességében hűvösebb, és mindenképpen a korábnál jóval nedvesebb – vegetációs időszak időjárása és a gyakoribb (bár legtöbbször nem a természetes ökológiai igényeknek megfelelő időszakokban ide kormányzott) főmeder-elárasztások ellenére a tűzelhalás a korábbi, aszályos évekével közel azonos ütemű. Így az valószínűsíthető, hogy ez a jelenség a Szigetközben a 16 éve tartó – a természetestől eltérő – vízellátás miatti általános legyengülés mostanra kulmináló következményi mellett annak tulajdonítható, hogy a szakmában ismert ún. „klón-kifáradás” érte utol a „bédai egyenes”-t (mivel országos jelenséggént is észleljük): a 2 hatás *együtt* okozza a Szigetközben a gyakoribb, és az országos átlagot meghaladó előfordulását.

2007-ben az árvíz-szimulálás elmaradása következtében a hullámterek összességében a FFÜ-pusztulásnak az elmúlt 16 év alatti 3. legmagasabb adatsorát észleltük.

2008. FFÜ-száradék gondjait a többi hatásterületnél részleteztem, a „D”-ben már alig maradt - biológiai ill. levélfelületi okokból nagyobb vízigényű - idősebb füzes: nem a helyzet javult, hanem itt lassan már nincs, ami kivesszen; a Mosoni-Dunaág vízkormányzása pedig kedvező, a hatásterületén az öregebb füzesek sincsenek kiszáradás-veszélyben.

Az erdőgazdálkodók egyébként az aszályos évjárat-sorozat óta még fűz-klónokat is csak elvélve ültetnek - legfeljebb elegyként - , tekintettel a Nagy-Duna elterelése miatti talajvíz-helyzetre és a kialakult művi klímazonalitásra.

Jövőkép-e a füzesek nélküli Szigetköz ?! Mert létükhöz a csapadék önmagában kevés.

„A + B + C + D” hatásterület együtt = a Szigetköz mindösszesen

	T	A	K +EKL	NNY	HNY +ELL	FFÜ	FE	össz. (m ³)
/ év =bázis	6	28	125	248/!/	0/!/	21/!/	35	463
e.ó.br. kár össz.	339	166	1.505	9.113	3.438	10.850	3.576	28.987

Össz-Szigetközben az elterelés miatt a száradék-kitermeléssel járó erdőkár éves átlagban közel a **4-szeresére nőtt** az elterelés előttinek, ($28.987 \text{ m}^3 : 16 \text{ év} = 1.812 \text{ m}^3/\text{év}$); az EK-/EU-/javasolta bioindikátor fajok, hibrid-csoportok közül a fehérfűz-száradék a 32(!)-szeresére nőtt az elterelés előttinek ($10.850 \text{ m}^3 : 16 \text{ év} = 678 \text{ m}^3/\text{év}$); a nemesnyár-száradék a 2,3-szorosára ($9.113 \text{ m}^3 : 16 \text{ év} = 570 \text{ m}^3/\text{év}$); a hazai nyár (~egyéb lágylomb) fajok csoportjé pedig nemcsak, hogy „megjelent”, hanem abszolút értékében a fehér fűzének közel 1/3-a [32 %-a]: a fehér/szürke nyár ártéri (!) ökotípusa (alfaja ?!) sokkal vízigényesebb, mint azt korábban a gyakorlati szakemberek vagy a kutatók vélték !

A hatásterületek relatív érintettsége (= károsodottsága) száradék szempontjából:

	erdőterület-arány	száradékfa erdőkár arány/'93-2007.
„A” hatásterület	25,7 %	45,5 % !
„B” „	5,4 %	7,0 %
„C” „	14,2 %	21,6 % !
Nagy-Duna hullámtér	45,3 %	74,1 % !!!
„D” hatásterület	54,7 %	25,9 %

Szigetközi erdők száradékai

mindösszesen	100,0 %	100,0 % = 28.987 m³ 1993~2008. között.
---------------------	---------	---

Az aszályos évek hullámtéri száradék-kitermelési nagyságrendjei is jelezik, hogy még az elterelés után másfél évtizeddel is pusztulnak ki a vízhiányt, ill. a bioritmusnak meg nem felelő vízkormányzási dinamika miatt a korosabb faállományok, ill. állományrészek. Azaz: a hullámtéri vízpótlás keskeny hatássávjától eltávolodva, és főleg a Nagy-Duna eredeti parti éle közelében, vagy az ágrendszer övezte szigetek mikrodomborzatilag magasabb részein a felső-szigetközi hullámtérben halt el a kitermelt száradéknak a fele; Bős - bioritmust figyelembe nem vevő - csúcsrajátásai és az eredeti főmeder szinte egész nyáron hihetetlenül alacsony vízhozamai és a nekik megfelelő vízszintek miatt az alsó-szigetközi hullámtérben további mintegy 1/5-e, vagyis a Nagy-Duna teljes szigetközi hullámtérén 16 év össz-szigetközi száradékának a 3/4-e.

A Mosoni-Dunaág prioritásos vízpótlása ellenére, részben az elmaradó árvizek, sokkal inkább pedig a teljes – egykor elsődlegesen a Nagy-Duna vízhozamai és vízszintjei által „vezényelt” – térség túlnyomó részén csökkent réteg- és talajvízszint okán *a Mosoni-Dunaág felső szakasza jobb parti (az egykori árvizek turzásaiból kialakult) teraszain a korábban kedvezőbb talajvíz-háztartást megszokott szárazságtűrő fafajok közepes és idősebb korú faállományai is pusztulnak.*

A 2001. év = (a Kisalföldön) aszályos év felső-szigetközi hullámtéri = „A”-hatásterületi száradék-kitermelése a vegetációs idő végén kezdődött meg, (e munkák befejezése áthúzódott 2002.elejére is). 2002 tél végi-tavaszi-nyári (július közepéig tartó) aszályai miatt újabb száradékok is keletkeztek, de az augusztusi árhullám és a talajfelszín „műszakilag elégséges” kiszáradásának időigénye miatt ezek zömének eltávolítása csak 2003-ban történt meg. (Meghökkenő élmény volt 2002-ben az augusztusi árvíz „tengere” közepén „derékig” vízzel körülnyaldosott, zömmel az évi száradékok - teljes lombzatukat addigra elvesztett és elhalt fák – látványa). 2003-ban a minden korábbit meghaladó mértékű kiszáradással nem tudott lépést tartani az összes elhalt faegyed eltávolítása, megsemmisítése, így ez a művelet részben áthúzódott 2004-re: a 2003-as száradékból az „A” hatásterületen a Lipót 10 B2 (203 m³ FÜ), a „D” hatásterületen a Dunaszeg 2 B (42 m³ NNY), Mosonmagyaróvár 28 L + 28 M + 29 A (együtt 35 m³ FE) az idén került eltávolításra, de a *csakis a tárgyévben keletkezett száradék* rögzítésének elve okán ezek nem szerepelnek az előbbi táblázatokban, hiszen már 2003-ban megtörtént a számbavételük.

2004. száradékai *nem* a tárgyévi csapadék-és hőmérsékleti viszonyoknak tudhatók be, hiszen a tavasz és a nyárelő kellően csapadékos és eléggé hűvös volt. Csakis arra lehet gondolni, hogy a megelőző 3 aszályos évjárat sorozata jelentős gyökérzet- és korona-elhalásokat okozott, és *a 2004-es vízkormányzás miatti alacsony talajvíztükrök* sem érték el a gyökérszónájukat: *a korábbi években elkezdődött elhalásuk húzódtott át 2004-re: 1149 m³ FÜ + 61 m³ NNY + 66 m³ HNY + 67 m³ EKL(MK) + 157 m³ FE = 1.500 m³ száradékot mértünk fel 2004-ben; főleg az aszályos augusztus után volt rohamos az addig még némi életjelet mutató, sínylődő faállományok ill. állomány-részek elhalása, tövön-száradása. { 2003-ban csak az „A” hatásterületen ennek több, mint a 2-szerese halt el... }. 2005. és 2006. száradékai *sem* a tárgyévi csapadék- és hőmérsékleti viszonyoknak tudhatók be, hanem annak, hogy a lassú legyengülés, gyökér-elhalás mostanra érte el a kritikus küszöböt.*

A száradék miatt tovább fenn nem tartható erdőrészek egy része *még nem véghasználati (= tarvágási) korú,* hanem csak ritkításukat (szakszóval: gyérítésüket) írja elő az adott 10 éves ciklusra szóló erdőgazdálkodási üzemterv. **Az érintett erdőgazdálkodók tipikusnak mondható indoklása így fogalmazódik meg: az üzemtervtől eltérően a tarvágás azért kényszerű szükség máris, mert az „... erdőrészetben található nemesnyár és fehérfűz faállományokban erős kiszáradási folyamat indult meg a Nagy-Duna elterelése következtében”, a száradék-eltávolítás után pedig annyira kiritkul a faállomány, hogy már nem lesz állóképes: ledönti a vihar vagy a zúzmara, ezért a még élőkkel együtt a teljes tarra vágása elkerülhetetlen.**

Mindez olyan év(ek)ben (is), amikor

- a hullámtéri vízpótló rendszerbe a korábbiaknál több vizet kormányoztak, a vízpótló rendszer Nagy-Duna felőli ágaiból a korábbi években a főmederbe elszökő vizeket 2001-ben és 2002 augusztus vége előtt valamivel hatékonyabban tartották vissza; mindezek együttes hatásaként e vízpótló rendszer „A” és „B”-beli szakaszai *közvetlen hatássávjában* 2001-ben ill. 2002-ben a vegetációs idő zömében a korábbi 8-9 évinél közel 1 m-rel volt magasabban a talajvízszint, (sőt, *e keskeny sávokban - de csakis ott!* - helyenként-időnként az elterelés előtti átlagos nyári talajvízszinteket is elérte, néha kissé és átmenetileg meg is haladta);
- 2001-ben március végén - szlovák~magyar eseti megállapodás alapján, pár napig - *kísérleti jelleggel* 2.500~3.000 m³/sec vízhozamot engedtek Dunacsúnynál a főmederbe: az előző évek alacsony vízszintjei miatt elbokrosodott, befásodóban lévő mederszegély-szakaszok aktuális vízlevezető képességét megvizsgálandó; a hullámtér zöme az 1992.10. 25. előtti *kisközepes árhullám* viszonyait élhette át;

--- Június elején a Nagy-Duna főmedrében (is) *árhullám* vonult le, kilépve a hullámtér egy részére is;

--- 2001. (igaz, hogy csak) szeptember közepétől 6 héten át Dunacsúnytól a főmederbe kormányoztak minden, a dévényi-pozsonyi mindenkori vízhozamból az 1.000 m³/sec-ot meghaladó mennyiséget;
(bőszi karbantartási munkák miatt, amelyeket - és a vízkormányzás megváltoztatását - a szlovák hatóság egyszerűen csak „bejelentette”...); a d.kiliti duzzasztóműnek mind a 7 nyílása nyitva volt; a főmeder mentén Rajka-D.remete között, ill. az ásványrári és a patkányosi gátörjárásban elsőfokú árvízvédelmi készültséget is el kellett rendelni időszakosan; illetve mind a hullámtéri, mind a mentett oldali vízpótló rendszerbe a megelőző hónapokbelinél is több víz jutott.

--- 2002. március utolsó harmadában + április legelején 8.400 m³/sec vízhozammal tetőző árhullám kb. felét 2 hetes árapasztásként kormányozták a főmederbe, ez - noha a néhányszor műszaki okokból teljesen elzárt d.csúnyi zsilipek miatt utánpótlást átmenetileg nem kapván, időlegesen drasztikusan „leürült” a főmeder adott szakaszából - 1991. óta első ízben öntötte el *teljes egészében* a Nagy-Duna egész szigetközi hullámterét, itt (a rövid időtartam miatt sajnos csak itt) jelentős mértékben enyhítve a csapadékhiány miatti talaj-szárazságot; a gyors vízszintingadozások hatásaként azonban leszakadt a denkpáli ágvég-lezáró műtárgy, ezért annak rekonstrukciójáig a hullámtéri vízpótló rendszer adott szakasza nem tölthette be rendeltetését: az árhullám elvonultával a hullámtéri vízpótlás adott szakaszának vize a főmederbe szökött el.

--- A 2002-es (július közepéig szinte tomboló) aszály után augusztus első felében (10.-i tetőzéssel) bő 3 hetes rekord-árvíz árapasztó célú vízhozama töltötte fel nemcsak a főmedret és *a teljes nagy-dunai hullámteret*, hanem a Mosoni-Dunaág medrét sőt partszegélyét is, ill. D.szt.pál alatti teljes hullámterét is; a Szigetköz valamennyi mentett oldali vízfolyása ugyancsak „csurig” megtelt vízzel, és fakadó vizek is jelezték a mentett oldali réteg- és talajvizek felszín-közéig feltöltődését.

A két 2002-es árvíz kapcsán azonban többen figyelmeztettek arra, hogy az elterelés 10 naptári évében - az elterelés előtti évtizedek árvíz-gyakorisági átlagai alapján számolva - *több, mint 30 esetben kellett volna legalább a márciusihoz hasonlóan bekövetkeznie*, amihez képest a Szigetközben a tény mindössze 5-6 eset volt, ebbe beleértve a 2002-es 2 árhullámot is.

--- 2003. januárban a „C”hatásterületi hullámtérbe *pár napra* kiöntött a Nagy-Duna Szapnál a főmederbe visszaengedett vize; a „D”-nek a kisbajcsi pár száz hektárnyi - a Nagy-Duna gátja közeli - részén belvív elleni védekezést is elrendeltek, de e mentett oldali szakaszon csak párszor tíz hektárnyi erdő talaja tudott átmedvesedni;

ezután az egész naptári évben nem volt árvíz a teljes szigetközi

Duna-szakaszon, sőt a NY-európai rekord-hőmérsékletek és a Duna Szigetköz feletti felső vízgyűjtőjében is tapasztalt csapadék-hiány miatt folyamatosan igen alacsonyak voltak a hozamok, így a vízszintek.

A felső-szigetközi főmedri szakaszba 3-4-szer került 1-2 napig tartó „átöblítő” vízmennyiség, de ez mindenkor a parti élek között (alatt !) maradt: *soha nem jutott el az „A” ill. a „B” hullámtérre.*

--- 2004. Az 1992.óta ránk kényszerített vízhozamoktól (vízkormányzási rendtől) három eltérés történt:

--- Január közepétől a Duna vízgyűjtőjén esett jelentős csapadék az enyhe körülmények miatt zömmel elérte a vízbázisokat, sőt magát a folyót, és január 15.-én gyors árhullám futott végig a mi

Nagy-Duna szakaszunkon, amely az előző napihoz képest Dévénynél +2 m, Nagybajcsnál (közel) +5 m vízszint-emelkedést produkált. Ez pár napra kiűzte a növényevő nagyvad-állományt a Nagy-Duna hullámterének közép- és alsó-szigetközi részéről.

--- A Mosoni-Dunaágba a m. magyaróvári és a győri fejlesztési terveket mérésekkel megalapozandó: április 19-27. között csak 8 m³/sec, míg ápr.28-május 7. között mintegy 40 m³/sec vízhozamot kormányoztak be, (az éves átlag 20 m³/sec szokott lenni); a kisvizet a csapadék ellensúlyozta, a bőséges víz pedig a rágcsálókat apasztotta, ill. távol tartotta a vadat a friss erdősfítésektől.

---Június 8.-tól *fokozatosan* töltötték fel a Nagy-Duna főmedrét is (757 m³/ sec-re Rajkánál), a hullámtéri vízpótló rendszert is (kb. 200 m³/sec-ra); a felső-és közép-szigetközi hullámtéri erdők *terepi* felszínének *egy igen kis részét (!)* előntötte a művi árasztás; ám erdőkár-szempontról az jellemzi, hogy az „A” + „B”-hatásterületi *fűz-nemesnyár pusztulásokat nem tudta megakadályozni*, mivel június 22.-ig, azaz „maximumában” kb. 10 napig - túl rövid ideig - tartott. Mint 2002-ben, a denkpáli bukó most is megrongálódott: a hullámtérről a +3,8 m vízszintkülönbség nyomása áttört a még így is sekélyebb szintű főmederbe.

---2005. Május 03.-tól fokozatosan feltöltötték a Nagy-Duna főmedrét is (a cél a 800 m³/ sec volt), a hullámtéri vízpótló rendszert is (itt pedig több, mint 200 m³/sec), a többlet-víz május 19.-ig érkezett.

A Nagy-Duna hullámtér összes *terepi/szárazulati* felszínének egy igen kis részét - „tartósabban” = legalább 1 héti: max. az 1/10-ét - előntötte a művi árasztás, elsősorban a mélyebben fekvő laposokat, teknőket. Erdőkár szempontjából az az értékelés mondható, hogy

--- a hullámtéri réteg- és talajvizekre *átmenetileg* mindenképpen kedvező volt a hatása, mivel nemcsak részben feltöltötte, hanem „megtámasztotta” őket: akadályozta vagy mérsékelte a gravitációs kilépésüket a felszíntől számított 2 m-es szelvényből, azaz az erdészeti értelemben vett termőtalajból; ám e vízhozamok(nak megfelelő vízszintek) „fenntartási időtartama” nagyon rövid volt;

--- a tavaszi-nyáreleji hőmérsékleti helyzet miatt a fás vegetáció „április eleji-közepi” fenofázisban volt május 1. felében, azaz még alig indult meg az intenzívebb párologtatás, amelyhez ekkor még az előntés előtti állapotú talajban is elégséges, télen felhalmozott vízkészlet volt; a május utolsó dekádjában a Nagy-Duna főmedrében újra beállt vízhozam- és vízszint-helyzet azonban pár hét alatt gravitációsan „leszívta” a parti él közeli 3~400 m-es sáv termőtalaj-rétegéből azt a többletvizet, amelyet az elárasztás hozott; ((képtelen sajtó-„hír”-ként jelent meg az elárasztással egyidőben az a biológiai analfabetizmus, hogy „az elárasztás jóvoltából a fás növények kellő mennyiségű vizet tudtak *elraktározni(!)* még arra az esetre is, ha egy, a korábbi évekhez hasonlóan aszályos nyár következne”...));

--- *bioindikátorokkal észlelhető kis érdemi hatás*: a vízpótló rendszer csatornáinak parti éle közelében lévő, *a korábbi évek aszályos periódusában csúcsszáradttá vált fehér fűzek egy része alvórügyekből új hajtásokat, ágakat növesztett, azaz bizonyos mértékig pótolta a korábban elvesztett koronáját = asszimiláló felületét*; (és a nyár időjárási adottságai miatt ez a 2005-ös többlet-ágasság leszáradás nélkül meg is tudott maradni);

Az Alsó-Szigetköz nagy-dunai hullámterében is („C”-hatásterület), az itteni mentett oldali részeken is („D”-hatásterület alsó-szigetközi része) a Nagy-Duna felső vízgyűjtőjén esett 2005-ös bővebb csapadék okozta magasabb hozamok okán szinte egész nyáron magasabbak voltak a réteg- és talajvizek, mint a megelőző 4 évben, tehát *itt sem* tapasztaltunk gyakorlati mértékű részleges korona-elhalást, vagy teljes kiszáradást: a nyár sokkal humidabb volt 2005-ben, mint a megelőző 4 évben;

--- a fák pusztulásának, tövön száradásának mértéke 2005-ben elmaradt a megelőző 4 évtől, de *a fák növekedése* mégsem lehetett optimális: az elárasztás ill. a talajvíz-emelés rövid ideig tartott, így *nem minősíthető a fák bioritmusához szükséges ún. zöldártnak megfelelő elégséges vízpótlásnak*. A 2005-ös kisebb erdőkár sem a májusi rövid elárasztásnak, hanem elsősorban időjárási okoknak tudható be.

--- 2006. 2 tavaszi és 2 nyári főmeder-elárasztásnak volt érdemi kapcsolata a tárgyévi erdőkárokkal, (Kisbodak-Dunaremete közigazgatási határán belüli *Nagy-Duna hullámtérre* vonatkoznak az elöntési dátumok, értelemszerűen *az Alsó-Szigetköz hullámterében - a „C” hatásterületen - 5-6 nappal tovább tartottak*):

--- a tavasziak: 03.26/27.~04.06. = 11 nap

04.29. ~ 05.02. = 4 nap

--- a nyáriak: 05.26. ~ 06.06. = 11 nap

08.08. ~ 08.11. = 3 nap

intenzitás: mind a 4 esetben a d.csúnyi zsilipeket csakis a műszaki (alvíz oldali fenék-erózió elkerülő) szempontok szerint nyitották fel, ez a hullámtereken *lökésszerű vízhullámot* okozott, amelynek következtében *a folyamatos erdősítések fiatalosaira*

- igen jelentős mennyiségű *uszadékot* [bármi, ami a) a víz hátán sodródhat, elsősorban: ipari- és tűzifaanyag, vágástéri hulladékfa, ágfa, télen elszáradt magaskórók tömegei; b) helyenként a víz-sodrás okán 10-130 cm-nyi vastagságú iszap is] halmozott fel;

- a 2005. őszi ill. a 2006. tavaszi erdősítések még *ültetési méretű gyökérzete* a fácskákat még nem rögzíthette a környező talajhoz, így azokat *a lökésszerű vízhullám az ültetőgödörből tövestől kisodorta*;

időtartam: a két 3-4 napos elárasztás alattalajba beszivárgása csak csekély mértékű volt, bár a termőréteg felső részét a tetőzésekkor 4~5 m-es vízszlop jól átmedvesítette; *a két 11 napos tekinthető a termőréteg vízháztartása szempontjából érdemi elöntésnek*;

idő”pont”: *mindkét nyári túl esett a normális zöldár szokásos május eleji-közepi időszakán*, mindegyiknél szokatlanul meleg időjárás volt (magának az elárasztó víznek a hőmérséklete is viszonylag magas volt, azaz oxigénszegény), mindkét nyári elárasztás feltöltötte a mélyebb, és lefolyástalan - tájnyelven ún. lapos - részeket, ahol az árvízi szintek elmúltával is az altalaji víztorlasztó~vizzáró lencsék miatt *még hetekig pangott a „melegvíz”*: (a mézgás égert leszámítva) *nincs olyan mérsékeltövi fafaj, amelynek fiatal egyedei a nyári(!) gyökérlégzésük ilyen hosszú korlátozását vagy szüneteltetését kibírnák károsodás ill. fulladásos elpusztulás nélkül*. Ez a fiatalosok mennyiségi és minőségi kár-táblázataiban számszakilag is jelentkezik.

2006-ot, mint „terep-(és nem: terepasztal- !)kísérletet” összefoglalva: a természetnek, így az erdőnek is bioritmusa van --- a természetestől eltérő időben és módon „kapott” „több víz” nem mindenkor hasznos víz !!!

--- 2007. a május 14. kezdőnapra jelzett, 2 hétnyi időtartamra tervezett művi (szimulált) *elárasztás elmaradt*.

--- 2008:

Talaj-párolgási veszteségek körülményei:

[A vegetációs év szemléletű vizsgálati időszakban *mindössze a 2007-es naptári év végéig, azaz 3 hónapig* szakadt meg a 2006. szeptember~2007. augusztus közötti, korábban példátlan sorozat, amikor is *minden egyes hónap középhőmérséklete jelentősen meghaladta a sokévi átlagot*]: 2007. szeptembere is, októbere is, novembere is hűvösebb volt a sok évtizedes átlagnál, összességében több mint 1 °C-kal. Októberben már előfordultak fagyok, november közepén havazott először, e hó végétől pedig -5 °C-os fagyokat is észleltek. Végül december közepétől gyakorlatilag folyamatosan fagyott, de csak 1 hónapnyi időtartamban: január közepéig.

Ám január közepén fordult a helyzet; ettől fogva „nem volt tél”: minden hónap középhőmérséklete meghaladta a sokévi átlagot, elsőként jelentősen pl. 2008. áprilisé: + 1 °C-kal, ám augusztus végéig a többi hónapé is Szigetköz térségében 1,3~2,6 C°-kal meghaladta a sokéves átlagot; így a párolgási~párologtatási kényszer rendkívüli volt: a bő csapadék jelentős hányada is csak a talajok legfelsőbb rétegeibe tudott beszivárogni, amely a csemetéknek, fiatalosoknak elégséges volt, ám a közepes és idősebb korú faállományok sokkal mélyebb gyökérszónájába nem tudott lejutni, mert elpárologott. Szeptember a sok éves átlagnál hűvösebb volt, (majd a 2008-as naptári év záró negyedének minden hónapja ismét enyhébb, melegebb volt a sok évi átlagnál).

A szigetközi erdők talajainak 2007/2008. téli csapadék-vízzel feltöltődési lehetőségei:

Az ősz a hűvössége mellett sokkal csapadékosabb is volt: szeptemberben közel a 4-szerese esett a sokévi átlagnak, de októberé is meghaladta azt, csak a november volt átlagos körüli. Így a 3 hónap csapadék-összege mintegy a másfélszerese volt a sokévi átlagnak. Ezzel szemben a tél és a tavasz nagyon csapadék-hiányos volt, ezt még akkor is ki kell emelni, ha tudjuk, hogy pl. a 2007-es áprilisi „0”-hoz képest 2008. áprilisában Győrött 41 mm, Mosonmagyaróváron 30 mm volt a havi csapadékösszeg – ám ezek mindegyike még így is *a sok évtizedes átlag alatti*, és semmiképpen nem pótolja az egész télen elmaradtat.

A 2007-belivel azonosan a 2008-ban szintén közel 3 héttel hamarabb beindult vegetációban (pl. a szigetközi magaskőrös-erdősítésekben, fiatalosokban, ill. az itt kis kiterjedésű akácokban) az április végi néhány talajmenti fagyos hajnal 80-100 %-os lombelhalást okozott; e fiatalosok fácskáinak többségét az erdőgazdálkodók töre metszették, így - bár növedékvesztéssel - valamennyi újra kihajtott a tö-közeli alvórügyekből.

Május [csapadék- és légköri pára-mentes] utolsó dekádjának É-afrikai eredetű légtömegei rekordforróságot is hoztak néhány napra: a talajok alacsony vízkészlete okán kisebb lombelhalások keletkeztek, de a fácskák ezeket alvórügyekből pótolták.

Tehát a 2007. 09. 01.-től 2008. 05. 31.-ig terjedő 9 hónapnyi időtartam első harmada bő csapadékú volt, ám *a ciklus összességében csapadékszegény: azonos időszak sok évtizedes átlagához képest május végéig 50~80 mm-nyi csapadékhiány mutatkozott !* Az év többi részét a fiatalosok erdőkárai kapcsán értékelem.

Erdészeti kutatók és gyakorlati szakemberek 2008. eleji közös ökológiai szakvéleménye szerint egy fűz- és/vagy nemesnyár faállomány jó fejlődéséhez a fák életkora - lombfelületének növekedése, fatérfogat-termelésének növekedése - függvényében folyamatosan növekvő, 25~30 éves vágásfordulójuk második felében azonban minden évben vagy legalább 800 mm/vegetációs idő(!) csapadék kell(ene), vagy: ugyanennyi vízháztartási bevétel biztosító többletvízzel, tehát természetes talaj- és rétegvíz-szivárgással + természetes árvizekkel, ill. - a természetesnek megfelelő mértékű és ütemezésű ! - öntözéses és/vagy művi elárasztásos vízpótlással.

(Az utóbbi években a vegetációs időn belül lehullott csapadék ennek az igénynek a felét sem érte el, a művi öntözés költségigénye nem realizálható a faárakban, érdemi természetes árvíz az elmúlt 16 évben Bős prioritása okán a főmederben 3~4-szer volt, az elárasztások ezidáig történt művi szimulációjának - a vízpótlásnak - valós hatásait pedig évente tételesen értékeljük, ld. jelen anyag éves bontású fenti és alábbi részeit).

Az erdők talajainak többlet-vízzel feltöltődési lehetősége 2008-ban: rövid elárasztás.

A május 04. és 18. közötti 14 naptári napban a Nagy-Duna főmedrébe kb. 800 m³/sec vízhozamot kormányoztak, amelyből a vízpótlásokra kb. 200 m³/sec jutott. A főmeder és a mellékágak vízszintje között egy-egy szelvényben 4~5 m-nyi volt a szintkülönbség, ami a Nagy-Duna parti él közeli hullámtéri erdők alól történő víz-elszivárgásban nyilvánul meg leginkább.

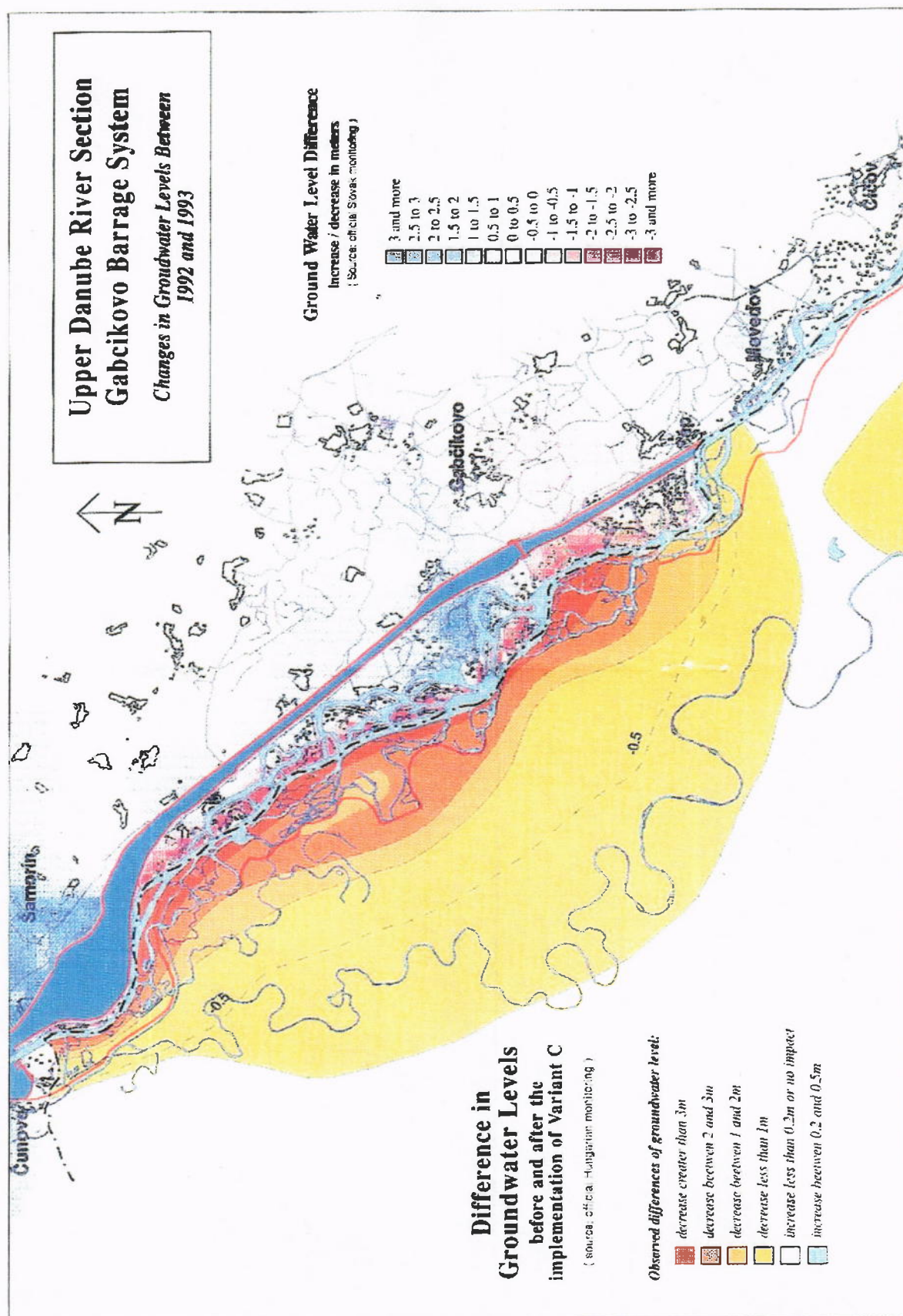
A részleges elárasztás erdészeti értelmű jótékony hatása kisebb mértékben Dunakiliti, erdőrészetenként legalább 0,5 ha-nyi méretben Dunasziget~Kisbodak~Dunaremete térségét érintette: május 13.-tól egyes erdők talajainak felszínére is már kilépett a víz, bár május 23.-ra bő 20 cm-nyit apadt; Kisbodaktól lefelé elenyésző volt a talajok művi elárasztó vízzel feltöltődésének lehetősége; az Alsó-Szigetközben pedig évek óta húzódik a vízpótló rendszer kiépítése, noha e 2 hetes periódusban sem lépett ki sehol az erdők talajainak felszínére a víz a meglévő és részben feliszapolódott mellékág-medrekből. Noha a Felső-Szigetközben a lapos mélyedésekben még május végén is vízlecsék voltak találhatóak, mégsem okoztak gyökérlégzés elmaradása miatti fulladásos károkat az e mélyedésekbe is ültetett fiatal erdőültetvényekben, így pl. az elárasztással részben vagy egészen elborított Dunasziget 11 F, H, 14 B, C, 16 C, E, F, G, 17 D, E, 18 A, C, 19 B, D, E, 20 C, 21 F, G, 24 D, E, Kisbodak 1 E, F, 2 E, 3 B, C, D, 5 B, C, E, F, Dunaremete 1 C erdőrészetekben sem.

A talajok későőszi-téli és tavaszi összesített víz-bevétele azonban egyértelműen kedvezőtlennek/elégtelennek volt mondható a középkorú és idősebb faállományok vízigénye szempontjából: ennek következményei egyértelműek a száradék-adatokban.

A Szigetközben - a Nagy-Duna elterelésekor = a monitoring kezdetén - az egyes kistérségekben (mikrorégiókban) átlagos réteg- és talaj*vízszint süllyedéseket prognosztizáltak a talajfelszínhez képest. A méréseken alapuló tényeket az elterelés után 1 évvel a következő ábra szemlélteti.

* A termőréteg vagy talajréteg a szakmai gyakorlatban a felszíntől számított -2 m, amely a közepes és idősebb életkorú fák tápanyag- és vízfelvételeinek a rétege; (az ennél mélyebbre hatoló gyökerek szinte kizárólagos szerepe statikai: fa-állékonyság növelő). A 2 m rétegvastagságot el nem érők az ún. sekély termőrétegű talajok.

Ahol a vegetációs időszakban árhullám nem öntözi és/vagy a talajvíz nem éri el a felső 2 m-t, klímazonális viszonyok érvényesülnek: a vízháztartás bevételi oldala kizárólag a csapadék. Ahol a felső 2 m-be a vegetációs időszakban legalább 2 hónapig talajvíz és/vagy elárasztó víz is jut: ezek az ún. többletvíz hatású azaz hidromorf termőhelyek.



Felső- és Közép-Szigetköz (Alsó-Szigetközből a szomszédos keskeny sáv) *felszíntől számított réteg- és talajvízszint-süllyedése* az elterelést követő 1. évben a monitoring-adatok alapján. (A téglavörös vonalak a gátak). {Forrás: WWF International, CH-1196 Gland; „Ideje, hogy a Dunát visszatereljük: legyen vége a Szigetköz és a Csallóköz megpróbáltatásának!” angol nyelvű változat p.6-7.}

Erdősítések (facsetete korú fiatalosok) erdőkárai

Táji (= mezoklimatikus) időjárás adatok és értékelésük

Klímaazonálisnak (tágabb értelemben, tehát ide értve a szémiklímaazonálisokat is) azokat a termőhelyeket nevezzük, amelyeknél a talajvízszint az év - főképpen pedig a *vegetációs időszak* - 1/10-énél rövidebb ideig éri el, vagy soha el nem éri a felszíntől számított legfeljebb 2 m-en belüli szelvényt, azaz a termőtalajt. Amíg a hidromorf termőhelyeken a nem helyben, hanem másutt lehullott csapadékból származó összegyűlt vizek előtér és/vagy talajvíz formájában adott termőhelyre kerülése az a bizonyos többletvíz hatás, a klímaazonalitás úgy fogalmazható meg síkvidéken: "nincs (vagy elenyésző a) többletvíz hatás"; itt csakis a mezoklimatikus adottságok: az éghajlati-időjárás elemek szeszélyes eloszlása, - az évjárat - adta csapadék jelenti adott termőhely vízmérlege bevétele oldalának döntő abiotikus tényezőjét.

A táji (azaz mezo-)klíma jellemző mosonmagyaróvári meteorológiai főállomás csapadék - adatai ökológiai (agrometeorológiai) bontásban:

(mm)

X.	XI.	XII.	I.	II.	III.	téli félév	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	nyári félév
89. 125	23	8	90. 3	42	20	221	54	18	65	53	21	56	267
90. 69	32	54	91. 4	12	24	195	18	92	61	98	16	52	532
91. 35	111	47	92. 22	14	56	285	21	18	74	34	3	45	195
báz. Átl. 77	55	36	10	23	33	234	31	43	67	61	13	51	266
92. 51	65	80	93. 24	12	20	252	9	18	66	65	54	44	256
93. 81	60	53	94. 32	12	23	261	79	82	62	65	48	40	376
94. 88	41	21	95. 20	42	66	278	72	53	78	16	93	131	443
95. 3	50	82	96. 74	22	15	246	87	105	58	59	106	147	562
96. 25	17	20	97. 15	9	47	133	42	78	89	151	5	29	394
97. 23	66	33	98. 29	2	23	176	42	33	50	173	57	122	477
98. 89	37	20	99. 12	49	19	226	64	48	98	68	51	28	357
99. 27	63	47	2000 47	23	86	293	46	21	10	61	28	41	207
2000 44	53	43	2001 13	12	51	216	22	17	31	61	40	126	297
2001 9	37	34	2002 13	24	47	164	32	26	40	42	87	46	273

ökológiai téli félév						ökológiai nyári félév								
X.	XI.	XII.	I.	II.	III.	téli félév	IV.	V.	VI.	VII.	VIII.	IX.	nyári félév	
2002	81	52	57	38	1	3	232	25	57	60	63	40	18	263
2003	57	22	22	37	43	65	246	41	59	96	17	11	31	255
2004	39	40	16	35	43	27	200	55	39	34	78	152	44	402
2005	3	41	71	61	32	36	244	92	90	59	28	98	16	383
2006	23	30	14	31	35	71	204	0(!)	38	100	45	49	157	389
2007	61	48	27	33	6	61	236	30	53	89	138	47	40	397

ökológiai téli félév	ökológiai nyári félév
(a teljes időszakban előfordulhatnak fagyok) = lombhullás, lombtalan állapot és a lombfakadás időszaka; = a talaj vízkészletének meteorológiai eredetű feltöltődése, azaz víz-, „bevétele”; (nagyobb „kiadás” nincs);	(talaj-átfagyás mentes) = a tulajdonképpeni v. fa-(növedék-) termelő vegetációs időszak; = a talaj vízkészlete a szigetközi mezoklimán csapadékból r é s z b e n pótlódik („bevétele”), de nagy a „kiadás” elpárolgások által (talajfelszín, növényzet)

Nagyon kritikus évjárat része volt az elterelést közvetlenül megelőző aszályos nyár 1992-ben (ld. 1992. július és augusztus csapadék-„összegeit”), ugyanekkor a száraz és meleg levegő is kínozza a párolgáshoz a talajból vizet felvenni alig tudó növényzetet. Ugyanez ismétlődött meg - későtavaszi-nyáreleji szárazsággal és forrósággal súlyosbítva, de már a Nagy-Duna többletvíz hatása nélkül! - 2000-ben és 2001-ben. 2001/2002-ben a téli félév csapadékszegénységét a Nagy-Duna hullámterében - de csakis ott ! - kielégítően ellensúlyozta a márciusi árhullám. Az elterelés óta eltelt 13 ökológiai év során rekord-csapadék hullott 1995.szeptemberében, 1996.januárjában, májusában, augusztusában, szeptemberében, 1997.júliusában, 1998.júliusában és szeptemberében, 2001. szeptemberében.

Évjárat szempontjából - 100 év időjárási adatsorait elemezve is - kifejezetten ritka, különleges volt az egyidejűleg igen meleg és az Alsó-Szigetközben igen nedves 1999-es nyár; más nedves nyarak általában hűvösebbek szoktak lenni az átlagosnál, a meleg nyarak viszont általában szárazabbak az átlagosnál; utóbbiakra tipikus példa 2000., 2001. ill. 2002. meleg~forró és aszályos nyara, és a 2003-as nyár majdnem egésze, [július 2. fele volt csak meleg + forró = fülledt is] . A vizsgált 15 év 2. legszárazabb decembere 2004-ben, a legcsapadékosabb augusztusa 2005-ben volt.

Az ökológiai évek csapadékösszeg-összesítője:

1989.X. – 1990.IX. = 488 mm
1990.X. – 1991.IX. = 532 mm
1991.X. – 1992.IX. = 480 mm

bázis – átlag = 500 mm, a sok évtizedes átlagnál kereken 1/10-del kevesebb;

1992.X. – 1993.IX. = 508 mm, (a közel másfél évtizedes aszályos évjárat-sorozat az ez utáni évben megszakadt, **az erdőkárok** azonban „normális” – az átlag körüli kisebb szóródású – évjáratok ellenére igen jelentősek!, mert nem a főmederben folyik a Nagy-Duna, tehát nem tudja fenntartani a termőhelyek hidromorfiját, amelyhez még az átlagos csapadék adta víz”bevitel” is nagyságrendileg kevés).

1993.X. – 1994.IX. = 637 mm

1994.X. – 1995.IX. = 721 mm

1995.X. – 1996.IX. = 806 mm //

1996.X. – 1997.IX. = 527 mm

1997.X. – 1998.IX. = 653 mm

1998.X. – 1999.IX. = 583 mm

1999.X. – 2000.IX. = 500 mm*

2000.X. – 2001.IX. = 513 mm*

2001.X. – 2002.IX. = 437 mm* #

2002.X. – 2003.IX. = 495 mm*

2003.X. – 2004.IX. = 501 mm*

2004.X. – 2005.IX. = 602 mm

2005.X. – 2006.IX. = 627 mm

2006.X. – 2007.IX. = 593 mm

2007.X. – 2008.IX. = 633 mm

= az elterelés óta a legkisebb(!!!) csapadékösszeg;
sőt: a bázis-időszakban sem volt ilyen rossz év;

* = az elterelés óta az 5 legkisebb csapadékösszeg;
a bázissal való számszaki egyezéseikhez ill. közelségükhöz :

- a száraz bázisévekben - 1991/92-t kivéve - ökológiailag kedvezőbb volt az eloszlás (= az évjárat);
- a bázisidőszakban az erdők vízigényének nagyságrenddel magasabb hányadát adta a Nagy-Duna eredeti főmedri hozama;
- 2001. kiugróan magas IX.-i tényét a bázis-átlaggal helyettesítve: a 2. legszárazabb nyári félévünk volt adott évben;
- 2002. júliusa az elterelés óta a 2. legszárazabb volt, csak az augusztus bő csapadéka „javította a nyári átlagot”, de ez már nem segített az addig elpusztultakon;
- 2003. áprilisa a 3. legszárazabb, februárja, márciusa és szeptembere pedig a legszárazabb volt az elterelés óta, miközben április közepe óta szinte folyamatosan több fokkal melegebb volt a havi középhőmérséklet (= a párologtatás legfőbb tényezője), mint az előző évszázad átlaga.

- 2003. november + december, és 2004. július + augusztus szárazabb volt, mint a megelőző 3 aszályos évjáratú sorozatban bármelyik évé !
- a Nagy-Duna elterelése óta eltelt 14 vegetációs évből csak 3-ban (1995, '96 és '98) volt több csapadék az ökol. Nyári félévben a 2005. évinél.

Az elterelés óta a termőhelyek *téli víz-„bevétele”* nem csak a csapadékösszegektől függ, hanem attól is, hogy fagyott-e a talajfelszín, vagy sem. Pl. fagyott felszín feletti hó gyors olvadásakor a víz nem tud beszivárogni, hanem csurgalékként a mellékágrendszerbe gravitál, vagy közvetlenül a lesüllyedt vízszintű főmederbe.

A vizsgált 17 ökológiai év legszárazabb ősze~tele volt az 1996.X. – 1997.III. közötti időszak: még a bázisnak is csak 57 %-a hullott le, és még ennek a beszivárgását is kedvezőtlenül befolyásolta - jórészt meg is akadályozta – az átlagosnál hidegebb tél. 1997/98. fordulója a 2. legszárazabb téli félév volt, 1998. februárjában a 2 mm-t is csak a felfelé kerekítéssel elérő csapadék”összegre” az 1881-től folyó mérések óta nem volt példa, (Alsó-Szigetközben ugyanekkor még az 1 mm-t sem érte el a csapadék...); a „kiadási oldalt” pedig az fokozta, hogy 1997.XII. – 1998.II. vége között - időnként évszázados rekordokat megdöntő – rendkívül meleg időjárás volt a jellemző. Az 1997-es, majd az 1998-as vegetációs idő kezdetére a termőtalajok nyilvánvalóan nem tudtak feltöltődni a fák - főleg a közepes és idősebb korú, nagy lombkorona- (= nagy párologtató-) felületű fák - víz-igényének a kielégítésére.

Az országos átlagnál jóval szárazabb volt nálunk 2001. eleje.

2001.októberének csapadékhiányához csak az 1995-ös hasonlítható; november az elterelés 11 évében a 2.-3., december az 5. legszárazabb volt. Mindezek következtében a vizsgált 14 ökológiai év 2. legszárazabb ősze~tele~koratavasza (= 2001.X.~2002.III.) előzte meg a 2002-es vegetációs időszakot; a csekély csapadék beszivárgást is akadályozta a decemberi~január eleji~közepi keményen fagyos fészín, majd a január végi ugrásszerű légköri enyhüléskor a még fagyos talajfelszínről az olvadék csurgalék-víz-kénti elfolyása.

2003. februárjában és márciusában a Szigetköz nagy részén nem volt érdemi csapadék.

2003/2004. tele jól indult a bőséges csapadékú októberrel: a talajok kezdtek feltöltődni nedvességgel. A november és a december viszont igen szerény csapadékösszegeket hozott. Karácsonytól kemény fagyok kezdődtek, ez január első felében a zord fokozatig süllyedt: a talajok felső rétegei csontkeménnyé fagytak. A január közepi átmeneti enyhülést február 1.-ig tartó újabb erős lehülés követte; a közel 40 mm-nyi (zömmel hó formájában ezen időszakban lehullott) csapadék a febr. 2.-ától pár nap alatt +10 °C fölé (!) is felszökő nappali maximumok okozta gyors *felszíni* olvadás során csurgalék-víz-ként elfolyt, mert a fagyott talajba nem tudott beszivárogni. Február közepétől újra keményen fagyott. Viszont ez a február volt a vizsgált 15 évből a 2. legcsapadékosabb, és pedig zömmel havat hozó.

2004. ősze ~ 2004/2005. tele ~ 2005. tavasza:

2004. meteorológiai *ősze* (IX.~XI.) röviden úgy jellemezhető, hogy a *szeptemberi* kifejezetten aszályos időszakot *októberben* pl. az Alsó-Szigetközben 43 mm-nyi, azaz viszonylag* bőséges csapadék követte,

* 2003-ban Győrött ugyanekkor 72 mm (!) hullott, és lényegesen hűvösebb is volt;

viszont sok év óta ez volt a legmelegebb = leginkább párolgási veszteséget okozó október a maga 12 °C-os havi átlaghőmérsékletével. *Novemberben* a sokéves átlagok körüli volt csapadék. E hónap első dekádjáig tartott a szokatlanul enyhe~meleg „vénasszonyok nyara”, ennek azonban már nincs hatása a tárgyevi fatérfogat-produkcióra.

A meteorológiai *tél* (2004. XII. ~ 2005. I., II.) első fele összességében kevésbé csapadékos és jelentősen enyhébb volt a sokéves átlagosnál: pl. decemberben Mosonmagyaróvár főállomáson az előző évi csapadéknak csak a 3/4-e hullott, januárban már az egész Szigetközben csak mintegy a 2/3-a; december havi középhőmérséklete 0,3~0,4 °C-kal volt enyhébb az előző évinél, január első fele pedig még ennél is többel, (pl. január 5.-én és 8.-án sok évtizedes enyheség-rekordok dőltek meg a napi csúcshőmérséklet-mérésekkor). Január 16.-án volt a 2004/2005-ös tél 1. igazi „lehelete”, 23.-ától

pedig egyértelműen és markánsan elkezdődött a valóságos tél. Február pedig – kivéve a középső dekádját – az utóbbi évtizedek legtartósabb és egyúttal rekord hidegeit hozta, sok igazi, meteorológiai értelemben is télinek, sőt zordnak minősülő dermesztő nappal, de még a középső dekád viszonylagos enyhülése idején is rendszeres éjszakai fagyokkal. A talajt mindvégig hótakaró borította, és a februári összcsapadék kb. 1/4-del több volt, mint a sokéves átlag, de a fagyok miatt ez alig tudott a talajba beszivárogni. A vegetáción kívüli idő kezdetének szokatlanul meleg hónapjai megtévesztették a betelelésüket általában október közepétől megkezdő rovarokat és főleg a rágcsálókat: előbújtak; de a gyorsan kialakuló februári kemény tél talajfelszín is megfagyasztó hatása e szabadban maradt rovar- és kisméltós-kártevőket jelentősen apasztotta, ami kedvezően hatott a 2005-ös ún. „egyéb” erdőkárokra.

Meteorológiai tavasz (2005. III.~V.) : A Szigetközben március évek óta a leghűvösebb volt: havi középhőmérséklete több fokkal(!) elmaradt az elmúlt 2 évitől; és a Felső-Szigetközben a havi csapadékösszeg is csak 3/4-e~2/3-a volt a megelőző évinek; míg pl. az Alsó-Szigetköz Győr-közeli részein a március 27.-i felhőszerkezet során 25~50(!) mm-nyi, azaz fél-havi~havi összegnyi csapadék zúdult a felszínre. Április egésze és május eleje – a „szeszélyesség” mellett – összességükben hűvösebbek voltak a sokéves átlagnál, míg május 2. fele és vége átmenet nélkül nyári rekordmelegeket hozott.

Ha csak a hőmérsékleteket vizsgáljuk: május közepéig a Szigetközben kb. 3 héttel „maradt el” a vegetáció fenofázisa a naptár szerint a sokéves átlagnak megfelelőtől, azaz a későbbi lombfakadás, a későbbi virágzások, és a középhőmérsékletéhez meg a hűvös éjszakákhoz igazodó lassúbb élettani folyamatok jellemzik a nagyobb hőigényű fajok élettani működését (ez különösen a nemesnyár klónoknál és az akácnál volt megfigyelhető: vas-felvételi gondokat jelző sárgás vagy fakóbb zöld levelek a tavasz során).

A talajok későőszi~téli~tavaszi és nyáreleji összesített csapadékvíz-bevétele a 2000~2003. közti 4 aszályos évet meghaladó volt 2005-ben, de a kevés csapadék és a februári zordság miatt nem volt több mint a 2004. év azonos időszakáé !

Nyári félévi helyzetek az elterelés óta:

- 1993. nyara: száraz tavasz után forró nyár, kevés csapadékkal --- tipikusan aszályos évjárat;
- 1994. nyara: száraz koratavaszt követő nedvesebb későtavaszi, átlagos csapadékú, de meleg nyár, sőt rekkenő hőségű - párologtató ! - hetek is;
- 1995. nyara: a tavasz és a nyárelő csapadékos, a július forró és száraz, aszályokkal; az augusztus kiemelkedően csapadékos, még inkább a szeptember, de ez utóbbi legfeljebb fattyúhajtásosodást idéz elő, és a kései fattyúhajtások már nem fásodnak be, így elfagynak (= sebfelületek);
- 1996. nyara: csapadék szempontjából jó tavasz és igen jó nyárelő, átlagos a június és a július, a váratlanul bőséges augusztusi és szeptemberi csapadéknak a korosabb fákon megint kései fattyúhajtásosodás a következménye, a csemetékre sincs érdemi pozitív hatása: azok ugyanis a magassági növekedésüket - bioritmusuk okán – minden évben júliusban befejezik;
- 1997. nyara: áprilistól valamivel több a csapadék, mint a bázisidőszakban, a júliusi csapadékösszeg a bázisbelinek mintegy a 2 és félszerese, ezáltal az elmúlt 14 ökológiai év 2. legcsapadékosabb júliusa; a nyár vége és az ősz eleje száraz;
- 1998. nyara: optimálisan csapadékos volt, a bázisnak 179 %-a hullott le, júliusa az elmúlt 14 ökológiai évben a legcsapadékosabb július volt;
- 1999. nyara: a nyár, főleg a július, továbbá szeptember eleje-közepe az átlagosnál melegebb volt; egy általában szokatlan csapadékeloszlás is jellemezte ezt a nyarat, ill. őszelöt: nyugaton, tehát a Felső-Szigetközben (Mosonmagyaróvár mérőhelyen) végig átlag alatti volt a csapadékösszeg, keleten, tehát az Alsó-Szigetközben (Győr mérőhelyen) júliusban és augusztusban a sokéves átlag feletti.

Az 1999. okt.~2000. szept. közti év – az „aszálysorozat” 1. ökológiai éve - időjárása:

Ökol. Téli félév: a száraz október után - noha a sokéves, átlagos meteorológiai helyzet mintegy „megfordult”, és az ország DDK-i részei kaptak nagyobb csapadékot '99 novemberében és decemberében, az ehhez képest(!) szerényebb csapadékot kapó NY-ÉNY-É-i országrészbe tartozó

Szigetköz abszolút számokban mégis - elegendő mennyiséget kapott. A bőséges januári, az átlagos februári, majd a rekord márciusi csapadék elegendő volt a termőtalajok vízzel való feltöltődéséhez. A tél itteni, tartósan enyhe szakaszai is a beszivárgást segítették elő: december közepéig nem volt fagy, január végétől markáns felmelegedés (= olvadás) kezdődött, február is melegebb volt a sokéves átlagnál; (az enyhességben viszont előbújtak és károsítottak a pockok).

Ökol. *Nyári félév*: térségünkben április 7.-től július 8.-ig, tehát 3 hónapon át(!) – gyakorlatilag megszakítatlanul - tartott a rendkívüli meleg, és (májustól) száraz időjárás; azaz: májustól július elejéig = tárgyevi 1. aszályfázis. Csak 1990-ben, '92-ben és '93-ban volt ilyen száraz a május (közülük az első kettő idején még nem volt elterelve a Nagy-Duna !); ekkor volt a 14 ökológiai évnyi idő legszárazabb júniusa is. Ezt az 1.aszályfázist a sekély (= sülevényes) termőrétegű és/vagy mikrodomborzatilag magasabb térszíneken fekvő, és/vagy Nagy-Duna főmeder parti éle közeli termőhelyeken az idősebb = nagyobb lombkoronájú = nagyobb párologtató felületű vízigényes (= EK/EU-bioindikátor) fafajú faállományok előbb nyáreleji(!) lombársárgulással, részleges lombvesztéssel, majd foltos, tömbös teljes elhalással „reagáltak le”. A fiatalabb és egészen fiatal faállományok, ültetvények kisebb lombkoronája = kisebb párologtató felülete a talajban még télen felhalmozott nedvességet csak június végére „élte fel”, (a feltalaj víztartalma 10 % alá esett!), és kezdtek aszály-tüneteket mutatni, a kényszerpárolgás okozta vízháztartási zavarok miatti *sínylődésüket* azonban a biotikus kártevők tömeges fellépte kiválóan jelezte.

Július a korábbi „átlagosan aszályos” évekéhez hasonlóan kevéske csapadékot hozott, és rövid ideig tartó kisebb hőmérsékleti enyhüléssel napokat is.

Az elterelés óta a 2. legszárazabb, egyben kánikulai jellegű volt az augusztus = 2. aszályfázis, amely belenyúlt a szeptember elejébe is. A korosabb faállományok, főleg Felső-Szigetköz nagy-dunai hullámterében és a fent részletezett termőhelyeken, 20-50 %-ban elhullatták a lombzatukat(!), ill. látványossá-tömeggé vált a csúcs- és a tövön száradásuk; e 2. aszályfázist már a fiatalosok sem vészelték át: a kiszáradt talaj nem tudott vizet adni a kánikulához és légszárazsághoz alkalmazkodni akaró kényszer-párolgásukhoz, (a Nagy-Duna főmedrébe engedett víz pedig nem érte el a feltalajt). A hullámtéri vízpótlás, ill. gát menti „főága” az „A” hatásterületen belül Dunakiliti térségéből igen gyorsan „leszaladt”, Dunasziget térségében „átlagos” volt: oldalirányban csak igen keskeny sávban, a gát-közeli szigeteknek pedig csak a legmélyebb vápáiban, teknőiben fejtett ki - bizonyos - hatást; Kisbodak~Dunaremete~Lipót térségében pedig - a hatássávja mentén - pangott is..., [a „főág” itteni szakasza mentén az állandóan(!) felázott talajból a részben elkorhadt gyökérzetű fák sorra dőltek bele a vízbe], gyakorlatilag ekkor sem volt semmi hatása a Nagy-Duna főmeder parti éle közelében. A Nagy-Duna 2000. évi néhány árapasztó vízhozama kis mennyiségű volt és rövid ideig tartott: oldalirányban még az altalajba is alig juthatott be, a termőtalajokkal azonban sehol nem került kontaktusba még kapillaritás révén sem; azaz többlet-vízzel nem tudta enyhíteni a termőtalaj kiszáradását, ezáltal az aszályt.

A Közép-Szigetközben a „B” hatásterületen (Ásványráró: Szigetoldal, ill. Völgysziget) a 2000.évi aszály-időszakok véglegesen elpusztították az ott már több éve sínylődő ill. az elterelés miatt részben már korábban kipusztult, az Erdészeti Tudományos Intézet által még az elterelés előtt létesített és 15 évig gondozott~kutatott *nemesnyár-fajta-(klón-)gyűjteményt, mint kísérleti területet.*

A 2000. okt.~2001. szept. közti év – az „aszálysorozat” 2. ökológiai éve - időjárása a Szigetközben: 2000/2001. *meteorológiai tele* (XII.-I.-II.hónap) térségünkben zömmel enyhe volt, és gyakorlatilag hómentes, emiatt a fiatal faállományokban pocok-félék rágás-károsítása és jelentősebb téli vadkár volt tapasztalható. Enyhe telünkön Győrben december középhőmérséklete közel +2 °C-kal, január közel +3 °C-kal haladta meg a sokéves átlagot; február pedig egyenesen tavaszias volt (pl. 8.-án Győrben 17,2 °C-t mértek!); a 3 téli hónap a +2,1 °C-os átlagával, ill. 68 mm-nyi m.magyaróvári és 77 mm-nyi győri össz-csapadékával (amely a sokéves átlagnak mindössze a 1/3-a a „bevételei oldalon”, az elterelés óta eltelt 11 ökológiai év 4. legszárazabb tele) nem tette lehetővé a talajok téli vízfeltöltődését. Sőt, a gyakorlatilag hómentes időszakban a talaj párolgása - a talajvízmérleg téli „kiadási oldala” – szintén nem volt jelentéktelen. *A vegetáció kezdetekor tehát sokkal kedvezőtlenebb volt a „starthelyzet”, mint 2000. azonos időszakában.*

Március 2., és 3. dekádjában, majd április legelején (a gyors alpesi hóolvadás miatti nagy víztömegeket is biztonságosan kormányozandó) a Nagy-Dunába árapasztó céllal bekormányzott, az elterelés óta elmúlt évek azonos időszakát jelentősen meghaladó [bár valójában „csak” a főmeder egykori éves átlagos vízhozamánál alig nagyobb] 2.000-3.000 m³/sec vízmennyiségekkel főleg a Nagy-Duna hullámterén - a mi szempontunkból az „A”, „B” és „C” hatásterületen - *viszonylag (!)* kedvező mennyiségű vízhozamok talajvízszint-emelő, talajvíz-tükröt megtámasztó együttes hatása jelentkezett, a talajpárolgási veszteséget ellensúlyozva, de ez is csak viszonylag rövid ideig. Műszaki munkák miatt viszont átmenetileg csökkentették a Mosoni-Dunaág – és így közvetlen hatásterülete – vízellátását. Összességében: az elterelés utáni 9. vegetációs idő elején harmadszor nem észleltünk (a kavicskibúvásos termőhelyi mozaikokat kivéve) tavaszi lombfakadást *azonnal* követő, a talaj száraz állapotának betudható lomb-elhalásokat, kiszáradásokat, viszont *a talajokban nem volt szinte semmi víztarték a később fellépő aszály ellensúlyozására.*

A meteorológiai tavasz (III.-IV.-V.) a korábbi évekhez képest szakaszosan csapadék-szegény és időszakonként a nyári kánikulát idézően forró, ill. meleg volt. A vegetáció átlagosan 4 héttel hamarabb indult, a rovar- és gomba-kártevők is ennek megfelelően hamarabb léptek fel. Tavaszi aszály azonban csak egy-két - sekély, sülevényes termőhelyeken álló - fiatalosban, ill. erdőfelújításban okozott (nagyságrendben nem jelentős) kiszáradásokat; (ekkor még) a csapadék – általában „az utolsó percben” – megjött, ill. (ld. fentebb) a főmedri árapasztó hozamok részleges talajvíz-feltöltő hatása segítette a vegetációt. A korábbi évektől eltérően már *tavasszal jelentős vadkár* volt észlelhető.

A *nyár* azután Észak-Dunántúlon, így a Kisalföldön is, ezen belül különösen a Rábaközben, a Kisalföldi meszes homokpusztán és a Szigetközben*** *még a 2000. évinél is aszályosabb volt:* a szinte állandó anticiklonális helyzetben csapadék-mentesség + igen alacsony relatív páratartalmú légtömegek + kánikulai hőmérsékletek okozták 2001-ben a korábbinál sokkal több helyen észlelt és nagymértékű erdőkárt. Csak szeptember hozott enyhülést és csapadékot, de ez a vegetáción már nem segített.

A 2001. októbere~2002. szeptembere közötti ökológiai év - az aszályosorozat 3. éve - évjárat-jellemzéséhez az alábbiak kívánkoznak:

Október középhőmérséklete több, mint +4 C°-kal meghaladta a sokéves átlagot; ennek során pl. 08.-án Győrött a meteor. főállomáson rekord-meleget: +26,2 C°-ot mértek. (Ezek miatt a szeptemberi rekord-csapadék talajba akkor beszivárgott részének zöme elpárolgott). Az elterelés óta eltelt 10 évben csak 1996-ban és '98-ban volt ilyen száraz novemberünk, és bár néha éjszaka fagyott is (a leghidegebb = -5,9 C° 18.-án volt), nappal a párolgás = a talaj vízvesztése zavartalan volt. Decemberben hirtelen és markáns lehülés ill. fagyos időszak kezdődött (10.-én Győrött már -17,8 C°-t észleltek, és ezzel sok évtizedes rekordok dőltek meg); a fagyott fészin azt a lehulló csapadékot sem tudta a talajba vezetni, ami – az országossal egyezően itt is jelentős mennyiségű - hó formájában érkezett. Anticiklonok és a Kárpát-medencébe többször és tartósan „beült” hideg légpárna „cseppje” együttes hatásaként a kemény, fagyos időjárás – rövid, év végi enyhülést leszámítva – január 19.-éig kitartott; és január alig hozott csapadékot. Január 20.-án hihetetlenül markáns - nem is enyhülés, hanem - felmelegedés kezdődött, 22.-én és 30.-án rekordok dőltek meg (Győr +16 C°, Kapuvár +18,4 C° !), ez *igen gyors olvadással járt, amely olvadék zöme csurgalékvizként elfolyt, azaz nem szivárgott be.*

A viszonylag kedvező csapadékú február jótékony hatását rontotta, hogy nappal szinte mindig lehetséges volt a lehullott csapadék elpárolgása is, főleg a hónap közepének, ill. 2. felének szokatlanul enyhe időszakában (12.-én Sopronban +19,6 C°-t mértek).

Csapadék szempontjából „jó” április után a május a 4., a június a 3., és a július a 2. legszárazabb volt az elterelés óta elmúlt 10 ökológiai évben, rekord-melegekkel. A Nagy-Duna hullámterében a március végi árhullám sokat segített a vegetáció eleje vízigényének kielégítéséhez, de a „D” hatásterületen

*** Meg kell említeni, hogy 2001-ben Mosonmagyaróvár főállomás adatai csak június végéig tükrözik a táji átlagos helyzetet: a sokéves csapadék-átlagnak - vagy akár a bázisidő átlagának - csak kb. a fele volt észlelhető ott; júliustól Győr és Csorna mérései sokkal jellemzőbben a Szigetköz zömére, de a táblázat egységessége (homogenitása) végett e hónapokban is a m.magyaróvári észleléseket írtuk be.

nem volt gyakorlati hatása. *Az augusztusi nagy árvíz a tárgyévi kiszáradásos károk, pusztulások szempontjából már későn jött.* Az előző 2 évben az aszályok miatt legyengült, ill. részleges gyökérelhalások miatt már eleve rosszabb esélyekkel induló bármilyen korosztályba tartozó vízigenyes fák igen magas hányada pusztult el - „sorozatban” immár a 3. aszályidőszak = 3. aszályos évjárat - a 2002-es csapadékhiány következtében --- mert az elterelés óta ekkorra eltelt 10 ökológiai év egyikében sem következhetett be a Szigetközben természetes ritmusú és mennyiségű többletvíz-hatás: mert nincs főmedri Nagy-Duna.

Az szigetközi aszályosorozat 4. aszályos évjárat - 2002.X.~2003.IX. ökológiai év – időjárásának jellemzése:

2002. későőszezből (X.-XI.) a november az előző évtized átlagánál kevesebb csapadékot hozott térségünkbe, elsősorban az Alsó-Szigetközben, (pl. Győrött csak 37 mm-t észleltek). A november eleji lehülés, hószálingózás után 15-16.-án igen kései „vénesszonyok nyara” lépett fel 20 °C feletti napi maximumokkal, 10 °C feletti hajnali minimumokkal. Összességében a 3 évtizedes átlagnál több °C-fokkal magasabb novemberi havi átlaghőmérséklet talajfelszín-párolgást kiváltó tartós hatása a kevesebb csapadék-bevételt is kivonta a talajokból.

2002/2003. meteorológiai tele (XII.-I.-II.hónap) – az enyhe decembert kivéve - térségünkben a megszokottnál - pl. még a 2001/2002.évinél is - összességében hidegebb volt, noha észlelési rekordok nem születtek. Pl. Alsó-Szigetközben a 2002-es januári havi átl. +0,9 °C-fokkal szemben 2003-ban a -1,6 °C-t , a 2002-es februári havi átl. +5,4 °C-fokkal 2003-ban a -1,9 °C-t kell szembeállítani. 2002. decemberében még jól beszívódhatott az 54 mm-nyi csapadék, de 2003. januárjában már a zömmel átfagyott talajfelszínre hullott pl. az Alsó-Szigetközben 49 mm-nyi, a Felső-Szigetközben pedig mindössze 38 mm-nyi vízoszlopnak megfelelő hódara és hó. A zord februárban már csak (felfelé kerekítve !) 1 mm „esett” a Felső-, (6-7 mm pedig az Alsó-)Szigetközben. Így – mint a Kisalföld egész területén - a február 4.~ 6.-i országos és jelentős havazásból nekünk nem jutott.

2003. meteorológiai tavasza első hónapjában: márciusban a bázis (= elterelés előtti 3 év) átlagának kevesebb, mint az 1/10-e hullott: soha ilyen kevésre nem került sor korábban.

A Szigetközben sem az elterelés óta, sem a vizsgált bázisidőszakban nem volt olyan száraz a február és a március sem külön (az illető hónapban) nézve, sem együtt, mint 2003-ban: 1 + 3 = 4 mm-nyi (!) volt csak a csapadék „összege” ! Miközben a párologtatás legfőbb tényezőjének minősülő havi középhőmérséklet márciusban közel 1 C°-kal volt magasabb térségünkben a sokéves átlagnál.

A maga mindösszesen 42 mm-nyi vízoszlopnak megfelelő csapadékkal 2003. első hónapja volt az elterelés óta a legszárazabb, azaz a talajok vízbevételei lehetősége a legkisebb.

A november 2. felének és december zömének szokatlan melegei megtévesztették az október végétől betelelésüket megkezdő rovarokat, és főleg a rágcsálókat: újra „előjöttek”; a tél gyors beköszönte, a talajfelszín-fagyás tartóssága, majd a ráhulló januári csapadék ezért a szabadban maradt rovar- és kisemlős kártevőket apasztotta, ami kedvező a 2003-as ún. „egyéb” erdőkárok szempontjából.

A meteorológiai tavaszról (III.-IV.-V.) az OMSZ főmunkatársa optimista prognózist adott márc. 7.-én (ld. „Kisalföld” c. helyi napilap): { a Kisalföldön, tehát a Szigetközben is } „március a sokévinél némileg hidegebb és csapadékosabb lesz; ...az április és a május a sokévinél melegebb lesz, várhatóan átlagos csapadékkal. Az idei tavasz semmiképpen sem ígérkezik aszályosnak”. A prognózisból a hőmérsékletiek többé-kevésbé megvalósultak; gyors és „robbanásszerű” volt a tavasz kezdete, bár április közepéig előfordultak talajmenti fagyok is.

Érdemi csapadék azonban gyakorlatilag nem esett !*

(* = ha a csapadék zömmel csak a lombfelületet nedvesíti be, és nem jut le a talajba, mert előtte már elpárolog, az ún. *intercepció*s veszteség miatt érdemi vízháztartási bevételről nem lehet szó, noha a szabadban, tehát nem a lombkoronák alatt működő hivatalos mérőhelyek ombrométerei jelzik e pár mm-nyit is, amely – többször előfordulván - a havi csapadékösszeg-adat elemzésekor megtévesztő lehet szakmailag)

Április közepétől a hőmérsékletek a sokéves átlagnál magasabban alakultak: a párolgást = mind a vegetáció, mind a talajfelszín vízleadását serkentették. Májusban 3-4 C°-kal volt magasabb a hőmérséklet a sok évtizedes átlagnál, sőt közel 20 napon meghaladta a napi maximum a 25 C°-t, azaz ún. „nyári nap” volt = az 1901 óta folyó észlelések alapján a 2. legmelegebb (= leginkább párologtató!) május volt, (Győrben 06.-án 32.0 C°-t is mértek!), ezért a számszakilag „szép” 57 mm-nyi szigetközi csapadék nem kis része a talaj, ill. a növények számára gyorsan elveszett.

Május végén: 26.-án az Alsó-Szigetköz D-DK-i részén 45-50 mm eső hullott felhőszakadás formájában, a Szigetköz ettől ÉNY-ra eső 9/10-ében (!) viszont csak pár mm vagy semmi.

A meteorológiai nyár első hónapja, június minden egyes napjának középhőmérséklete meghaladta a sok évtizedes átlagot, az egész hónapé átlagosan szintén 3-4 C°-kal volt magasabb a korábbiaknál: e június volt 1901 óta a legmelegebb = a leginkább párologtató!

Június 14/15.éjszakáján - erős zivatar kíséretében - a Felső-Szigetközben átlagosan 10 mm, az Alsó-Szigetközben 14 mm eső hullott. A Szigetköz egészében a bázis-átlag közeli havi össz-csapadék zömmel a hónap utolsó 1/3-ában esett.

Mostmár a júniussal együtt számolva: 2003. első félévében 150-200 mm a csapadék-hiány, amelyhez júniusban több napos, igen száraz (!) levegő kényszer-párologtató hatásával súlyosbított rekord forróság-hullámok is járultak.

Dr.Mika János éghajlatkutató (OMSZ) június legvégén a Kossuth Rádióban azt a mi számításainkkal is teljes mértékben megegyező szomorú tényt jelentette be, hogy 2000.01.01.~2003.06.30. között [a NY- és] ÉNY-Dunántúlon (tehát a Kisalföldön, ezen belül a Szigetközben is) 400-500 mm-nyi csapadékkal kevesebb hullott le, a sok évtizedes átlaghoz képest !!! ; tehát – erdészként kiemelem, hogy –

a Szigetközben e 3 és fél év időtartama alatt összesen majdnem 1 átlagos évnnyi (!) csapadékösszeg maradt el ...

Mindezek közepette:

a Nagy-Duna 1843-1816 fkm. Közötti főmeder szakaszába csak az 1992. óta ránk kényszerített vízhozamok kerültek 2002/2003. telén ill. 2003.-ban is.

Azaz: a hordalékkúp szigetközi részének zömén is elmaradt az ártéri többletvíz hatás (= a hidromorfia).

A dévényi/pozsonyi, illetve a szapi és a gönyüi vízhozamok a szeptemberben zárult ökológiai évben természetesen olyanok voltak, ami az egész felső vízgyűjtő terület időjárási elemeinek idején az évjáratából - nyugat- és közép-európai aszályosság és meleg-rekordok - következett, de ha legalább e víztömegekből a főmeder kavicságyán keresztül benyomulhatott volna a hordalékkúpba, ami e hozamokból hidrodinamikailag következne, akkor ez réteg- és talajvizek formájában segítette volna a vegetációt az itthoni aszály során.

{ A Nagy-Duna hullámtéri ág- és vízpótlórendszerbe – a Pozsonyból átadott víz, és nem az élővilág bioritmusa függvényében! – bekormányzott 30~130 m³/sec vízhozam (az ágak közvetlen szegélyét leszámítva) érdemileg nem hat a faállományra: nem pótolja a vízszükségletet, nem egyenlíti ki az időjárási aszály csapadék-hiányának negatív hatásait, sőt az erdő egészére, mint ökoszisztémára kiható mikroklimatikus szerepéről sem lehet beszélni }.

Július 1. felében alig hullott csapadék, a 2. felében már bőséges volt az esőzés, de ugyanebben a 2 hétben rekkenő melegek voltak, összességében e hónap a sok évtizedes átlagot 4-5 C°-kal meghaladóan igen forró volt = kényszer-párologtatás kiváltó.

Ugyanez a hőség augusztusban is folytatódott (a nyár legmelegebb napján, 13.-án Győrött 37,5 C°-t mértek) : a hónap legutolsó napját kivéve, tehát 30 napon át minden egyes nap középhőmérséklete meghaladta az aznapi sok évtizedes átlagot, havi összességében pedig szintén 4-5 C°-kal volt melegebb a korábbiaknál! [Augusztus legelejére estek NY-Európában is „minden idők” legforróbb napjainak-heteinek hőhullámai, D-Európában pedig ekkor lángholtak fel az eső hiányában több helyen 10.000 ha-os nagyságrendűre szétterjed hatalmas erdőtüzek]

Augusztus utolsó 2 napján felhőszakadás-szerű csapadékhullámok érték elsősorban az Alsó-Szigetköz (44 mm), de a Közép-és a Felső-Szigetközbe ebből alig jutott.

2003. szeptember közepén az Alpokalja mentén forró légtömegek értek el térségünkig: pl. 19.-én Sopronban is, Győrött is 29 és 30 C° közé kúszott fel a napi maximum.

2003/2004: a téli nedvesség-feltöltődés és a vegetációs idő első felének viszonyai:

hónap	Felső-Szigetköz (M.magyaróvár)	Alsó-Szigetköz (Győr-Likócs)
2003. október	57	71
november	22	24
december	22	11
2004. január	37	32
február	43	46
március	65	62
április	41	44
május	59	69
június	96	127*

* ebből június 1-6. között 66 mm hullott le, zömmel felhőszakadás jelleggel.

A szokatlanul csapadékhányos 2003. november~december és a zord, felszín-átfagyasztó január, majd február vége után márciustól június végéig igen kedvező csapadékviszonyok jellemezték a Szigetköz térségét, sőt a növényzet párologtatását az is kedvezőbben érintette, hogy a korábbi évekénél több, mint 1,5 °C-kal alacsonyabb volt a középhőmérséklet átlaga ugyanebben az időszakban. Már tavasszal (a március közepi 2 meleg hét ellenére) az asszimilációs folyamatok kb. 3 héttel később indultak be; áprilisban csak a havi átlag volt viszonylag magas: igen hűvös és igen meleg hetek váltogatták egymást; május és június jóval hűvösebb volt a sokévi átlagosnál; összességében június végéig a fenti okból lelassultan folyt az asszimiláció, ezért az egész vegetációs időben hőigényes nemesnyár klónok magassági és vastagsági (⇒ fatérfogat-) növekedése is kisebb volt a bő csapadék okán vártnál. Korosabb nemesnyárok 2004-es fatérfogat-produkciója szempontjából tehát alig volt kedvezőbb ez a vegetációs idő: egyrészt az előző aszályos évjáratok miatti részleges gyökér- és korona-elhalások, nedvkeringési zavarok miatti szöveti elváltozások egyetlen kedvezőbb év alatt nem regenerálódnak, másrészt az ideai „normális” csapadék korántsem volt elég a sok éve átszáradt talajprofilok vízzel feltöltésére, végül pedig a nagy hőigényű klónok számára csak egyik tényező a vízellátás, és (július elejéig) a limitáló „Liebig-féle minimum termőhelyi tényező” elsősorban a hőmérséklet volt.

Aszálykár (főképpen a folyamatos erdősítésekben) viszont csak néhány sülevényes, sekély termőrétegű részen volt észlelhető a nyár 2. felében, amikor - július, augusztus - a megelőző, aszályos évjáratokbeli csapadékösszegeknek is csak a töredéke hullott, (igaz, átlagosan 1,5-2,0 °C-kal e két hónap is kevésbé volt meleg).

2005. meteorológiai nyara (VI., VII. és VIII. hónap) és szeptembere.

Június első napjaiban napi átlagban is szokatlanul hűvös volt; 20.-a előtt pedig az évszakra már jellemző nappali maximumokat szokatlanul hűvös éjszakák követték. A Szigetközben is „medárdos”-nak, azaz csapadék tekintetében atlanto-(szub)mediterrán monszunok korányáinak indult a június, de a 2. felétől már elmaradtak a kiadós záporok, és összességében a vizsgált 17 éves időszak 3. legkevésbé csapadékos júniusát tapasztaltuk; ezzel együtt: június 2. felében~végén elkezdődött a hőmérsékleti tekintetben „igazi” nyár.

Július első 3 hete hőmérsékleti szempontból egy kicsit hűvösebb volt a sok évi átlagnál, utolsó hete rekkenő melegeket, kánikulát hozott, (ez utóbbi okozta, hogy a havi átlag meghaladta sok évtizedes júliusi havi átlagot). A havi 78 mm csapadék zöme a hónap első felében jutott a felszínre, és a viszonylagos hűvösség miatt nem volt nagy a párolgási veszteség sem, így az utolsó heti kánikulai tikkasztó rekord-forróságot a fásszárúak jól bírták.

Augusztus: A 2005-ös nyári időjárás szeszélyességére jellemzően augusztus elején olyannyira lehűlt a levegő, hogy évszázados hűvösség-(„hideg”)-rekordok dőltek meg országszerte, ezzel egyidőben igen

nagy mennyiségű csapadék is hullott (esetenként „özönvíz-szerűen” = felhőszakadás keretében). A hónap közepe valamivel még mindig a sokéves átlag alatt maradt hőmérsékletileg, újabb jelentős csapadékhullással. Augusztus utolsó dekádja elején megint szinte „monszunos” felhőszakadásos napok következtek, amelyeket pár napon belül kánikula követett. *Térségünkben a maga 152 mm-es csapadékösszegével ez az augusztus volt a vizsgált 17 év legcsapadékosabbika.*

„Medárdos”[= atlanti~(szub)mediterrán monszunos jellegű, - az egy-egy hétnyi vagy dekádnyi „közbeékelődő” kánikulákat leszámítva – a sokéves átlagnál hűvösebb-nedvesebb] nyarunk volt a Szigetközben. A felhőzet miatt pl. Győrben a napsütéses órák száma 66-tal (= kb. -10 % !) volt kevesebb, mint e 3 hónap sokéves átlaga; a borultság csapadékkal járt: az itteni sokéves átlagnak 174 %-a(!) hullott le 2005-ben. A bő csapadék – „csak” a 3 nyári hónapban együtt pl. Mosonmagyaróváron 264 mm, ez gyakorlatilag annyi, mint az aszályos évjáratok teljes nyári félévének 6 havi (!) csapadékösszege – és a párásság kedvezett a gomba-kártevőnek (pl. lisztharmat), de pusztulást nem okoztak, „csak” sýnylődést és növedékvesztéséget.

A Felső-Szigetköz nagy-dunai hullámterén („A”-hatásterület) a fiatalosokban fellépett nyárfa levelész- és kis nyárfa cincér-kár sem volt jelentős, illetve nyomukat utóbb lerágásaival „eltüntette” a gímszarvas-állomány nyári táplálkozása.

A hő-igényes fajok (elsősorban a nemesnyárok) Liebig-féle relatív-minimum korlátja 2005. nyarán a hőmérséklet volt: *az elsősorban a kedvező csapadék/párolgás-mérlegnek betudható humid évjárat kedvezett a fiatalabb korosztályoknál a gyökér-regenerálódásnak, amelynek a meglétét az alvórügyekből keletkezett új hajtások, (estenként: fattyúhajtásosodás), ágak képződése jelzi.*

Szeptemberben a korábbi többlet-bevétel és bázis-átlag közeli havi csapadék jól ellensúlyozta a „vénesszonyok nyara” száraz-meleg napjainak párolgás-igényét.

Az évjáratnak köszönhetően 2005-ben - évek óta először ! - gyakorlatilag nem volt aszálykár.

2005.X. ~ 2006.IX.

Szomorú „holtversenyben” 1995-tel, *2005. októbere gyakorlatilag csapadékmentes volt* (3 mm, ez még a lombtalan fák ágairól is elpárolog, nem jut le a talajfelszínre sem), ugyanezzel egy időben a hó elején és végén egy-egy héti szokatlanul enyhe, már-már meleg idő volt. A szárazság november 1. felében is folytatódott, az elterelés előtti 3 évből számított bázis-átlag mindössze háromnegyede a hónap 2. felében hullott le. Ekkorra azonban már a novemberi átlaghoz képest szokatlanul hidegek voltak, így az átfagyott felszínre hullott a zömmel hó halmazállapotú csapadék. (A szeptembert is ide véve: csapadék szempontjából Győrben és környékén a sokéves átlagnak mindössze a 2/3-a hullott: nagyon száraz ősz volt, a talajok ekkor még nem tudtak feltöltődni nedvességgel). *December* első harmada tavaszt idézett, ezt azonban nagyon markáns lehülés követte; csapadék tekintetében a hónap egészében a bázisnak 2-szerese hullott, de ennek a zöme már a nagyon zord, fagyos időkben, tehát újra megfagyott felszínre esett, és hó formájában. *2006. januárja* viszonylag enyhén indult, a közepe szokásos, átlagos januári hőmérsékleteket hozott, míg az utolsó harmadát a Szibéria~K-Európa felől bezúduló markáns hideg, sőt zord viszonyok jellemezték, miközben sok csapadék - zömmel hó - esett: a bázis-átlag 6-szorosa, de a 100 éves átlagnak is mintegy a 2-szerese; a csapadék intenzitását illetően Győr közelében tárgyhavi országos csúcsként 24 óra alatt 35 mm-nyi csapadék hullott a naptári év 1. napján. *Február* háromnegyede igen hideg, sőt egy része kifejezetten zord volt, mi közben a bázis-átlagnál 1/3-nyival több csapadék - természetesen: zömmel hó formájában – hullott, ám ez a 100 éves átlag alatt maradt. Február utolsó negyedében viszonylag gyors olvadás kezdődött. A több havi nagyobb hótakaró „párnája” alatt a december közepi-végi fagyott talajfelszín már időközben felengedett, így a beszivárgásnak nem volt akadálya. *Március* összességében hűvös volt, ez abból a számszaki átlagolásból adódik, hogy a hó első felében kifejezetten hideg, 20.-a után pedig robbanásszerűen meleg volt, (a nappali maximumok esetenként elérték a 25 °C-t is !); a csapadék a bázis-átlag körül alakult, de a zöme a hó utolsó 1/3-ában hullott le. Ez emelte az árvizek szintjét.

Az ökológiai nyári félév 1. hónapja, *április* folytatta a meleg-„rekordot”, amennyiben átlagosan inkább májusi jellege volt, főleg április 14.-től kezdődően. A Szigetközben rekord-csapadék - 92 mm – esett. Ugyanebben az időben - a hónap elején és végén - a főmeder elárasztása kilépett a hullámterekre is. Az elhúzódnó tél, főleg a hűvös március-eleje miatt ugyan 2~3 hetet késve, de víz-

feltöltöttség (csapadék + tavaszi árhullám) szempontjából igen jól indult a 2006-os vegetációs időszak.

Május a bázis-átlag 3-szorosát hozta csapadékban, miközben 100 éves átlagban átlagosan enyhe hőmérsékletű volt, azaz az elmúlt évjáratok nyári forró-száraz májusai helyett táji (!) „normális”: szubmediterrán~szubatlantikus; (nem annyira kifejezetten hűvös, mint 2004-ben). A hónap végére nyáriassá váltak a napi maximum-hőmérsékletek.

A június csapadék tekintetében átlagos, a július azonban nagyon csapadék-szegény volt. E 2 hónapra estek az egy-két hetes rekord-közeli meleget hozó időszakok is. Folytatódott az a szokatlan augusztusi nagy csapadékhullás 2006-ban is, amelyre éppen tavaly, 2005-ben volt hosszú idő után az 1. példa. Mivel azonban a fás növények júliusban befejezik a magassági növekedésüket, ez már legfeljebb a vastagsági növekedésükre hat, és nem kedvezően: lazává és egyenetlenné teszi az évgűrű-szerkezet tárgyévi részét. Végül: szeptember száraz és meleg volt.

A normális zöldárakkal nem egyidejű, hanem sokkal későbbi, sőt nyár közepi művi főmeder-feltöltések („árvizek”) hullámterekre kilépő részének új kár-jelensége volt az idén, hogy mivel azok időben egybe estek erős szélviharakkal, a 2006. tavasszal elültetett, még gyökeret az ültető-gödörön túlra alig fejlesztő, ám természetszerűleg már jelentős lombkoronájú (= „vitorlát” jelentő) fiatal fácskák attól dőltek meg, hogy a felázott talajból a szél kiforgatta őket.

2006. áprilisában hullott a vizsgált közel másfél évtizedben a legtöbb, januárban a 2., májusban a 3. legtöbb csapadék.

2006.X. ~ 2007.IX.

A meteorológiai ősz (IX.+X.+XI.) példa nélküli aszályt (!) hozott: egyszerre meleget (mindegyik hónap középhőmérséklete több fokkal meghaladta a sokévi átlagot) és főleg a szeptember és az október: szárazságot is.

December havi középhőmérséklete a sokévi átlagnál kb. + 3 °C-kal volt enyhébb, egyúttal az elmúlt 15 éves sorozatban a 2. legkevesebb csapadék hullott az elterelés miatt igen magas arányban klímazonálissá vált Szigetköz térszíneire.

A januárhoz hasonló enyheséget az elmúlt 150 (!) évben még nem mértek. Hószálingózás 3-4 napig volt, de a hó nem maradt meg.

Február kb. + 4 °C-kal volt enyhébb a sokévi átlagnál, ám az országosan bő csapadékhullás a Szigetközben elmaradt, ill. a sokévi átlagot alig haladta meg. A meteorológiai tél 3 hónapja is összességében kb. + 4 °C-kal volt melegebb a sokévi átlagnál. Miközben összesen (jan. + febr.) 7 hóeséses nap volt, ebből 5-ön pár óráig meg is maradt, (január 28.-án volt az idei hó-vastagsági „rekord” pl. az Alsó-Szigetközben: 4 cm ...).

A tavasz is az átlagosnál enyhébb volt; 3 héttel hamarabb indult a vegetáció. Emiatt a lombfakadásos állapotú magas kőris és kocsányos tölgy fiatalosokban az április végi-május eleji néhány fagyos hajnal 80-100%-os lombelhalást = fagykárt okozott.

Április: csapadék = „0” mm !

A május + 2,5 °C-kal volt melegebb a sokévi átlagnál. Május első hete: Győr 63 mm, M.magyaróvár 14 mm csapadékösszeg, egész májusban: Győr 105 mm, (60 %-a felhőszakadásokból, a hónap első hetében), M.magyaróvár 38 mm.

Októbertől május végéig: kb. 75~120 mm csapadékhiány !

Június: M.magyaróvár = 100 mm, (15 év óta ez a júniusi abszolút maximum), de ebből közel 50 mm egyetlen nap (júni. 25.) felhőszakadása során zúdult le (és beszivárogni nem tudván: folyt el a fák szempontjából hasznosítatlanul); Győr = 30 mm. Június első fele-közepé: rekord-forróságok, a hó egésze: + 4 °C-kal volt melegebb a sokévi átlagnál.

Július: szokatlanul hosszú forróság, perzselő/tikkasztó hőség: pl. a nyári napok száma 25 (= a sokévi átlag 125 %-a), ezen belül hőség-(kánikulai)napoké, azaz a 30 °C-t meghaladóké 18 (= 300 %), végül ezeken belül az ún. forró napoké, vagyis a 35 °C felettieké 7 (arányuk kifejezhetetlen, mert a Szigetköz térségében a sokévi átlag e hóban „0” forró nap ...). Július 20.-án pár tized fok híján 40 °C volt a napi maximum Győrben, 39 °C M.magyaróváron. E száraz és hosszú forróság a sokévi átlag körüli csapadék nagy részét azt megelőzően elpárologtatta, hogy az a talaj mélyebb rétegeibe beszivároghatott volna.

Augusztus: a csapadékeloszlás a szokásosnál is mozaikosabb volt; míg M.magyaróváron 49 mm esett, addig az Alsó-Szigetközt jellemző Győrben 114 mm. A havi középhőmérséklet kb. + 1 °C-kal volt melegebb a sokévi átlagnál.

Így 2006. szeptembere óta kivétel nélkül minden hónap középhőmérséklete melegebb volt a sokévi átlagnál. A Nagy-Duna elterelése miatt igen nagy hányadban klímazonálissá vált Szigetköz fiatal és érettebb erdei egyaránt nagyon megsínylették ezt az időszakot: a fák teljes és/vagy részleges kiszáradásával indikálva azt.

Szeptember: Győr 106 mm, M.magyaróvár 157 mm = 15 éve a legcsapadékosabb; az átlagosnál 1~1.5 °C-kal hűvösebb volt szeptember.

2007.X.~2008.IX.

2007. októbere több, mint 1 °C-kal volt hűvösebb a sokévi átlagosnál, viszont a csapadékösszeg a szokásosnak a másfél-kétszeres volt a Szigetközben. November szintén több mint 1 °C-kal volt hidegebb, csapadékösszege nagyjából átlagosan alakult, de ez a hónap közepétől már hó formájában hullt le. Pontosan december közepétől (15.-e) 2008. január közepéig , tehát egyetlen hónapnyi időtartamig volt tél: gyakorlatilag folyamatosan fagyott; december 2. felében a napi (!) középhőmérséklet a -3 °C-ot sem érte el. A decemberi csapadékösszeg valamivel elmaradt a sokévi átlagtól, a januári akörül mozgott.

1990. óta a 2008-as február volt a 3. leginkább csapadékszegény.

Januártól augusztusig kivétel nélkül minden hónap középhőmérséklete meghaladta a sokévi átlagot, némelyik eléggé jelentős mértékben, noha a nyári hőségnapok száma és ezek folyamatos sorozata (tartóssága) térségünkben nem érte el a 2007-belit, azaz a fiatal, még nem vagy alig záródott faállományokban élő fácskák hőség-stresszével nem kellett számolni. Kényszer-párologtatásukhoz a feltalaj csapadék-elnyelése elégséges vizet biztosított, ugyanis márciustól júliusig (áprilist kivéve) valamennyi hónap csapadékösszege meghaladta a sokévi átlagot, a monitoring vizsgálati időszakában a 2008. júliusi 138 mm-nél csak 1997-ben és '98-ban mértek többet a Felső-Szigetközben. Az augusztusi és a szeptemberi csapadék is alig volt kevesebb a sokévi átlagnál. Összességében: a vegetációs idő alatt a csapadék elégséges volt a csemeték, fiatal fák vízigényének a kielégítésére: ez az 5. olyan év, amikor sem mennyiségi, sem minőségi száradás érdemi (= min. 0,1 ha-os) mértékben nem jelentkezett. Annak ellenére, hogy áprilisban (az elégtelen téli csapadék-bevétel, a jégár elmaradása és az átlag alatti tárgyhavi csapadék miatt is) a feltalajok vízkészlete a teljes telítettségnek csak fele~2/3-a volt; (az április végi kisebb fonnyadásokat, minőségi károkat ugyanis a májusi bővebb csapadék során az alvórügyek aktivizálása révén pótolta új lombozattal reagálták le a fácskák).

A talajszelvények alsóbb rétegei viszont a kavics-aljzat drén-hatása miatt szinte egész évben a szükségesnél kevesebb vizet tudtak átadni a magasabb hőmérsékletek miatt kényszer-párologtató közepkorú és idősebb faállományok egyedeinek.

Mennyiségi károk

A mennyiségi kár, mint szakszó azt jelenti, hogy a fácska, csemete a tárgyévben elpusztult.

A sokféle mennyiségi kárfajtát a Nagy-Duna elterelése kapcsán 2 kár-csoportba soroltuk:

„kiszáradás” = b á z i s –szinten: a sekély, sülevényes talajokon aszály idején néhány egyed,

kisebb erdősítés-folt, állományrész a vízhiánytól elpusztult, mivel a fiatal egyedeknek az átvészeléshez még elégtelen mennyiségű

ill. mélységű a gyökérzete;

az elterelés után: nem csak a sekély, hanem szinte minden korábban hidromorf (= többletvíz hatású) talajból lesüllyedt a talajvíz, mivel elmaradnak az ár- és belvizek, és/vagy nem érik el a termőtalajt kapillárisan sem az ugyancsak lesüllyedt szintű rétegvizek; azaz *klímazonálissá* válik/vált a termőhely, viszont a -2007 hidromorfikus víz, „bevételemnél” *nagyságrenddel kisebb* össztömegű és más időbeli eloszlású - csapadék, *főleg pedig aszály idején a kényszer-párologtató hőség és a csapadékhiány* a vízigényes fafajoknak még a fiatal egyedeit is vízhiány miatti elpusztulásra ítéli;

„összes egyéb kár” = sok okú (= polikauzális) erdőkár-jelenségcsoport, de a sok ok közül *az egyik fő ok a Nagy-Duna elterelése miatti helyzet:* az elmaradó ár- és belvizek, vagy az elmaradó magas talajvízállás az *abiotikus* károk közül elősegíti pl. az avartüzek kialakulását, a *biotikus* kártevőket pedig nem tizedeli meg, ill. nem tartja távol a csemetéktől (pocok, vad, továbbá a rovarok talajfelszín alatti ill. feletti életfázisai, stb.). E kár csoportnál 1990-93. átlaga csakis összehasonlításra alkalmas, az elterelés hatásai, kárai tételes kiszámítására - éppen a sok okúság miatt - kevésbé vagy egyáltalán nem, gondoljunk pl. a rovaroknál a gradációs ciklusokra, vagy a vad- „apasztó” kórok populációdinamikai következményeire, vagy pl. ugyancsak egyes vadfajainknál a művi etetés, ill. a vadászat vadlétszámot (jelen szempontunkból: növényevők = kár-okozók mennyiségét) befolyásoló kihatásaira.

Az erdősítések fafaj- ill. fafajcsoport-jelölése alig tér el a közepes és az idősebb faállományok száradékai kapcsán alkalmazottétól: itt a kőriseket eleve az **EKL** = „egyéb kemény lombos” kategóriába sorolják; az EK-/EU-/javasolta 2 bioindikátor fafajt (ill. klón-csoportot) pedig - a célállomány-típusok FVM-támogatásához is igazodva - „NNY(nemes nyár) + FFŰ(fehér fűz)” jelöléssel összevonják; természetesen az erdőkár-felvételezéseknél mi is ehhez igazodtunk.

Az „erdőrészletek száma” az adott kár, ill. kár-csoport által *a tárgyévben* érintett, sújtott erdőrészletek mennyiségét adja meg.

„A” hatásterület

kiszáradás

	T	A	EKL	NNY +FFŰ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)	e.részl. száma (db)
1990.				2,0			2,0	1
1991.							-	-
1992.				2,0	0,4		2,4	2
össz. /3				4,0 /3	0,4 /3		4,4 /3	
e.e.á.k./ év = bázis				1,4	0,1		1,5	
1993.				5,9	1,4		7,3	7
1994.				2,0	0,3		2,3	3
1995.							-	-
1996.							-	-
1997.							-	-
1998.							-	-
1999.							-	-
2000.		0,5	0,2	6,3	1,2		8,2	10
2001.		0,6	0,5	9,8			10,9	11
2002.				12,8	0,5		13,3	11
2003.	1,5	5,6		15,3	0,3		22,7	21
2004.				2,2			2,2	1*
2005.							-	
2006.							-	
2007.	1,1			3,1	3,9		8,1	9
2008.							-	
e.ó.kár össz.	2,6	6,7	0,7	57,4	7,6		75,0	

* = a sülevényessé lett, sekély termőrétegű állományrészben a 2003-as I. kivétel a nyár végére kipusztult, ((a 2005-ös pótlás pedig szakszerűtlen volt, de ezt - gazdálkodói hibaként - az alábbi táblázatban vettük figyelembe))

„összes egyéb mennyiségi kár”

	T	A	EKL	NNY +FFŰ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)	e.részl. száma (db)
1990.				3,2			3,2	5
1991.				8,4			8,4	7
1992.							-	-
össz. /3				11,6 /3			11,6 /3	

e.e.á.k. / év				3,9			3,9	
1993.							-	-
1994.							-	-
1995.							-	-
1996.							-	-
1997.			2,8	2,9			5,7	5
1998.			2,0	0,3			2,3	2
1999.			1,0				1,0	1
2000.							-	
2001.				0,6			0,6	2
2002.				0,6			0,6	1
2003.		0,3		0,5			0,8	2
2004.				1,2			1,2	2
2005.				0,7			0,7	3
2006.	0,2		0,3				0,5	2
2007.			0,5		0,5		1,0	2
2008.				1,2	0,3		1,5	3
e.ó.kár össz.	0,2	0,3	6,6	8,0	0,8		15,9	

2005-ben: gímszarvas okozta tarra rágások.

2008: a Dunasziget 12 A-ban és 14 B-ben gímszarvas, a 16 C-ben az elárasztás előtt rágcsáló (Arvicola) okozta rágás-károk.

„B” hatásterület

kiszáradás

	T	A	EKL	NNY +FFŰ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)	e.részl. sz.(db)
1990.			0,5				0,5	1
e.e.á.k / év = <u>bázis</u>			0,2				0,2	
1993-'99.							-	
2000.				1,2			1,2	1
2001.	1,2			0,5	1,5		3,2	3
2002.	0,5				0,3		0,8	2
2003.				1,4	0,2		1,6	3
2004.							-	
2005.							-	
2006.							-	
2007.				1,4	0,5		1,9	3
2008.							-	
e.ó.kár össz.	1,7			4,5	2,5		8,7	

„összes egyéb mennyiségi kár” :

	T	A	EKL	NNY +FFŰ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)	e.részl. sz.(db)
2002.			0,6				0,6	1
2003.							-	
2004.					0,5		0,5	1
2005.							-	
2006.	0,6			3,1	0,4		4,1	6
2007.							-	
2008.							-	
e.ó.kár össz.	0,6		0,6	3,1	0,9		5,2	

2006-ban részben a művi „ráeresztés” intenzitása során a tövestől kimosás, részben a nyári elárasztás utáni meleg, oxigénhiányos pangó-víz okozta gyökérlégzés-gátlás miatt 2,3 ha-nyi területen „vízkár” kategóriában pusztultak ki a fiatal csemeték.

„C” hatásterület

A következő táblázat magas „e.e.á.k. / év” adatai speciális okokra vezethetők vissza az akkori terepszemle és a tételes, erdőrészesletenkénti elemzés alapján:

- a Győrzámoly 33 B erdőrészesletben az 1990-es és az 1992-es aszályos nyáron a Nagy-Duna „jelenléte” ellenére azért volt jelentősebb *kiszáradás*, mert felszíne egykori kubik-gödrök sorozata, zömmel felszín-közeli kavics-aljzattal; a nemesnyár ültetőanyagot 1990.tavaszaán erdősitették el, és az ezt követő aszály a még nem vagy nem kellően regenerálódott gyökérszettel bíró fácskáknál vízhiányt okozott;
- a Győrzámoly 50 E erdőrészeslet (a régebbi térképeken még 50 RL₃ = az ú.n. „Szapi-rétek” dűlő) 1992-es új erdő telepítés, ahol a kavics felett a termőréteg mindössze átlagosan 30 cm-nyi: kellően bő víz híján sülevényes, márpedig 1992-ben az aszály igen alacsony nagy-dunai vízhozamokkal, vízszintekkel járt együtt;
- a Nagybajcs 5 C egy nagy-dunai, nem túl régen kialakult kavics-zátony(sziget) délkeleti sarkán végzett - már tudjuk: sikertelen - beerdősítési kísérlet.

E 3 erdőrészesletbeli *kiszáradások* az 1990 -1992 közti időszakban *nem tükrözik a „C” hatásterület átlagos termőhelyi viszonyait*, termőréteg-vastagságát. Arra viszont figyelmeztetnek, hogy az erdősitések sikere az ún. ökológiai határ-termőhelyeken (= azaz ahol csak tartósan kedvező körülmények mellett lehet és szabad erdősiteni) vízjárás-, ill. vízellátás-függő, az elterelés előtt is kockázatos volt; azóta az egész Szigetközben még több sekély termőrétegű terület került tartósan klímazonális helyzetbe.

	T	A	EKL	NNY +FFŰ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)	e.részl. sz.(db)
1996.				2,0			2,0	1
1997.				1,5			1,5	2
1998.							-	-
1999.	2,4			0,5			2,9	4
2000.				0,1			0,1	1
2001.							-	
2002.							-	
2003.				1,5			1,5	1
2004.				3,5			3,5*	3
2005.							-	
2006.							-	
2007.							-	
2008.							-	
e.ó.kár össz.	2,4			9,1			11,5	

* 2004: mindhárom e.részl.-ben jelentős vízipocok-(Arvicola-), azaz rágcsáló-károsítás volt 2003/2004. téli félévében, mivel évek óta nincs kellő időben kellően tartós árvíz a populációjuk apasztására !

„A + B + C” hatásterület összesen = A Nagy-Duna teljes hullámterre:

kiszáradás

	T	A	EKL	NNY +FFŰ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)
e.e.á.k. /év=bázis		0,2	0,2	3,5	0,1		4,0
e.ó.kár össz.	5,3	7,7	0,7	81,7	11,5		106,9

(A NNY+FFŰ magas bázis-értékekhez ld. a „C” hatásterület 1990-es és 1992-es speciális, atipikus adatairól mondottakat). Ám ettől eltekintve is: az elterelés óta eltelt időben $106,9 : 16 \text{ év} = 6,7 \text{ ha/év}$, vagyis **1,7-szer annyi fiatalos száradt ki a Nagy-Duna hullámterében évi átlagban, mint az elterelés előtt.**

„összes egyéb mennyiségi kár”

	T	A	EKL	NNY +FFŰ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)
e.e.á.k. / év		0,1		4,3			4,4
e.ó.kár össz.	3,2	0,3	7,2	20,2	1,7		32,6

„D” hatásterületkiszáradás

	T	A	EKL	NNY +FFŰ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)	e.részl. sz. (db)
1990.	1,2	2,0	0,3	14,4	1,2	2,1	21,2	32
1991.							-	-
1992.	2,9	1,0	2,8	6,5		0,5	13,7	19
össz. /3	4,1 /3	3,0 /3	3,1 /3	20,9 /3	1,2 /3	2,6 /3	34,9 /3	
e.e.á.k./év =bázis	1,4	1,0	1,0	6,9	0,4	0,9	11,6	
	T	A	EKL	NNY +FFŰ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)	e.részl. sz.(db)
1993.	3,9	1,5	0,9	5,5	2,0	4,5	18,3	34
1994.	1,5			2,8	0,1	3,1	7,5	7
1995.						2,1	2,1	3
1996.							-	-
1997.							-	-
1998.	0,5			11,5			12,0	2
1999.							-	-
2000.	4,2	0,8	2,1	7,7		0,1	14,9	20
2001.	0,6		4,2	3,9			8,7	10
2002.	14,3/!/		4,5	3,2	0,1		22,1/!/	20
2003.	10,3		3,5	11,6/!/			25,4/!/	32/!/
2004.							-	
2005.							-	
2006.							-	
2007.	4,1		6,7	0,4	0,5		11,7	17
2008.							-	
e.ó.kár össz.	39,4	2,3	21,9	46,6	2,7	9,8	122,7/!/	

A Mosoni-Dunaágtól kb. 1 km-re a Máriakálnok 10 C erdőrezületben 11,5 ha-on 1998-ban *kiszáradt* a szóban forgó év tavaszán ültetett (= ún. „I. kivitel”) nemesnyáras: a talajvízszinthez képest magasabb fekvés, a kavics-aljzatot fedő viszonylag sekély termőréteg, a koratavaszi - a lombfakadással egyidejű - perzselően meleg, száraz időjárás és a földrészet térbeli helyzete (= mezőgazdasági művelésű területek közti „zárvány”-helyzet, a bőjti szelek szikkasztásának kitéve) e g y ü t t e s hatására. Az ültetvény a nedvkeringés súlyos zavarai miatt pár hét alatt, gutaütés-szerűen elfonnyadt. Egészen hasonló jelenség volt tapasztalható 2001-ben a Mosonmagyaróvár 40 F erdőrezületnek mind az 1,0 ha-nyi EKL(itt: MK= magas kőris), mind az 1,4 ha-nyi NNY állományrészében is. 2002-ben Mosonmagyaróvár és Máriakálnok térségében volt a legsúlyosabb a kár-arány és -mérték, ill. gyakoriság. 2003-ban a Felső-Szigetköz egésze - a Mosoni-Dunaág közvetlenül part menti területeit kivéve - volt a legkárosodottabb, de a sülevényes, sekély termőrétegű erdőrezületeket a Szigetköz többi részén is sújtotta az aszály.

„összes egyéb mennyiségi kár”

	T	A	EKL	NNY +FFÚ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)	e.részl. sz.(db)
1990.		1,0		2,6		0,1	3,7	8
1991.	0,4	2,5	0,1	1,9			4,9	10
1992.				0,2			0,2	-
össz. /3	0,4 /3	3,5 /3	0,1	4,7 /3		0,1 /3	8,8 /3	
e.e.á.k. / év	0,1	1,2	-	1,6	-	-	2,9	
1993.		0,2		0,9			1,1	3
1994.							-	-
1995.							-	-
1996.				1,2			1,2	4
1997.	0,1			5,0	1,4		6,5	9
1998.	0,2			2,3			2,5	3
1999.			0,2	0,8			1,0	2
2000.				0,5			0,5	1
2001.							-	
2002.			1,0	0,2			1,2	2
2003.	0,4						0,4	1
2004.	5,7		0,8	5,3			11,8	14
2005.	1,2			0,8			2,0	3
2006.	1,6		5,6	5,3			12,5	7
2007.	0,2						0,2	1
2008.							-	
e.ó.kár össz.	9,4	0,2	7,6	22,3	1,4		40,9	

A Mosoni-Dunaág kiágazása melletti és felső szakaszi jobb parti egykori turzás olyan terrasszá vált a Nagy-Duna elterelése miatt, hogy az aszályos évjáratokban a májusi cserebogár petét tudott rakni a faállomány alá. Ez a Nagy-Duna elterelése előtt elképzelhetetlen volt: a Szigetközben ismeretlen volt a cserebogár imágó illetve a pajor --- és a kártételük. 2005-ben Rajka térségében a talajban kifejlődött több éves *pajor*-populáció jelentős rágás-károkat okozott fiatal tölgy erdősisítésben.

A Hédervár-vadaskerti fiatal erdősítésben a 2005-ös vízmérleghez képest (!) tévesnek látszik a fafaj-(klón-)megválasztás: a Mosoni-Dunaág prioritásos vízellátása + a víz-pótlás + a 2005-ös nyár magas csapadékösszegei pangó-vizet okoztak a terepmélyedésben, tehát „lapos”-ban lévő erdőrészetben, több hónapon át szinte folyamatosan: ez a fiatal fehérfűz(klón)-nemesnyár ültetvény egyedeinél megakadályozta a szükséges gyökérlégzést, és ennek híján elpusztultak...; ide ilyen vízháztartású évben a mézgás éger lett volna és lenne a célszerű, ám aszályos(abb) évben az üzemtervnek megfelelően ültetett NNY+FFÜ; azaz nincs termelési biztonság!

2006-ban (1,5 ha híján) a kiugróan magas „összes egyéb mennyiségi kár” = „vízkár” !, mivel a nyári főmeder-elárasztás, ill. a réteg- és talajvizek mozgása folytán a mentett oldalon az ún. laposokban is felgyülemelő meleg, oxigénhiányos pangó-víz okozta gyökérlégzés-gátlás miatt kb. 11,0 ha-nyi területen „vízkár” kategóriában pusztultak ki a fiatal csemeték, zömében a Nagy-Duna gátjai közelében lévő ármentett oldalon.

„A + B + C + D” hatásterület együtt = a Szigetköz mindösszesen :

kiszáradás

	T	A	EKL	NNY +FFÜ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)
e.e.á.k./ év = <u>bázis</u>	1,4	1,2	1,2	10,5	0,5	0,9	15,7
e.ó.kár össz.	44,7	10,0	22,6	128,3	14,2	9,8	229,6

Összefoglalva: az elterelés óta - gyakorlatilag egyértelműen az elterelés következtében! - a nagy részben klímazonálissá vált Szigetközben a kiszáradás, az aszály közel 230 hektárnyi fiatal erdőt (= erdősítést) pusztíthatott = pusztított el...

„összes egyéb mennyiségi kár”

	T	A	EKL	NNY +FFÜ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)
e.e.á.k. / év	0,2	1,3	-	5,8	-	-	7,3
e.ó.kár össz.	12,6	0,5	14,8	42,5	3,1	-	73,5

* * * * *

Mind az egyedi - erdőrészetenkénti - erdőkár-felvételi adatlapokból, mind a fentebbi táblázatokból kitűnik, hogy a vegetációs időn belüli bőséges(ebb), egyúttal kedvezőbb eloszlású csapadék következtében 1995-ben lecsökkent a kiszáradás az erdősítésekben, 1996-ban, 1997-ben, 1999-ben, 2005-ben és 2008-ban pedig kimutatható mértékű (legalább 0,1 ha-os) nem is fordult elő. Vagyis: a Nagy-Duna

elterelése előtti erdősítési biztonság az elterelés óta nagy arányban klímazonálissá vált termőhelyeken időjárás- (főleg: csapadék-) függővé, azaz - ld. már 1992., 93., 94. aszályos esztendeit is – igen nagy mértékben: az évek 2/3-ában (!) kockázatosná vált.

A hullámtéri (= "A"+"B"+"C") szomjazó erdősítéseknek néha az is nagy segítség volt - ilyen '99 őszéig, majd 2002. óta fordult elő - , ha a vegetációs időn belül árapasztási célból akár csak viszonylag rövid időre is feltöltötték a főmedret, ill. az adott vízhozamhoz járó vízszint előntötte a hullámtéri szárazulat terepfelszínét.

Az elterelés előtti évtizedekben példátlan - de az évszázados adatsor szerint bizonyos gyakorisággal, időről-időre fellépő, előforduló - 4 egymást követő ökológiai évi évjárat-„sorozat”: meleg-száraz, azaz aszályos nyárelő, nyár és nyárutó - a Nagy-Duna elterelés e l ő t t i vízhozama és vízdinamikája híján - példátlan mértékű kiszáradást (= mennyiségi aszálykárt, kipusztulást) okozott a fiatal erdősítésekben: 2000-ben és 2001-ben a Nagy-Duna hullámterén, (itt 2002-ben a 2 árhullám részben ellensúlyozta az aszályt); 2000-ben és főleg 2002-ben pedig a „D” hatásterület jelentős hányadában is, végül 2003-ban az e g é s z Szigetközben. E 2 utóbbi évben a „klasszikusan” szárazságot jobban elviselőnek tartott kocsányos tölgy (T) erdősítésekben is. (A korábban a „B” hatásterületen szinte ismeretlen kiszáradás 2001-től már itt is jelentkezik).

Össz-Szigetközben a fiatal fácskák, facseteték jelentős kiszáradásos pusztulását észleltük pl. 2000-ben, tehát egyetlen esztendő alatt: tölgy esetében kb. annyit, mint az eltereléses megelőző 7 évben összesen; egyéb kemény lombosoknál 2 és félszer annyit, mint az említett 7 évben összesen; mind az EK-/EU-/bioindikátor nemesnyáraknál és fűzeknél, mind a hazai nyáraknál, illetve valamennyi faállománytípust összesítetten tekintve pedig az eltereléses korábbi 7 év éves kiszáradás-átlagának a 3-szorososa(!) pusztult ki. 2001-ben, tehát ugyancsak egyetlen esztendő alatt kiszáradt 1,8 ha-nyi tölgy = a bázis(= az elterelés előtti éves átlag) 129%-a; 4,7 ha-nyi egyéb kemény lomb (zömmel: magas kőris), a bázis 4-szerese, egyúttal több, mint az elterelés előző 8 évében összesen; 14,2 ha-nyi nemesnyár, a bázis 135 %-a; 1,5 ha-nyi egyéb lágylomb (zömmel hazai nyár és mézgás éger), a bázis 3-szorososa; és 0,6 ha-nyi akác,(amely köztudottan - bizonyos határok között - szárazságtűrő...); mindösszesen tehát 2001-ben kiszáradt 22,8 ha-nyi fiatal erdősítés, a bázis 145 %-a ! ((És a bázist mindenkor torzítja - megemeli - a „C”-hatásterület bázis-adatainak atipikussága, ld. ott részletezve)).

2002. minden korábbi mértéket és arányt meghaladó pusztulásait az illető táblázatok alatt jeleztük; (ha nem lett volna a 2 árapasztó hullámtéri előntés, a Nagy-Duna hullámterén a „D”-hez hasonló - korábban soha nem észlelt mértékű, és minden fafajt sújtó - aszálykár-kipusztulás következett volna be ott is).

2003. soha nem látott mértékű aszálykárral sújtotta a fiatal erdősítéseket valamennyi hatásterületen. Helyenként egész erdőrészeket kivétel nélkül valamennyi fácskája, facsetetése elszáradt, különösen a 2002. késő őszén, még inkább a 2003. kora tavaszán ültetett ún. „első kiviteleké”: az újonnan ültetett fácskák gyökérzete méretei miatt még alkalmatlan volt a mélyebb talajrétegekben esetleg még meglévő víz hasznosítására.

Itt meg kell jegyezni, hogy „nem csak” az erdőgazdálkodókat érte közgazdasági kár a kiszáradásokkal, hanem az államot is: a 2000. évi aszálykárok óta a kipusztulások facsetetével történő pótlására a gazdálkodóknak az állam (az FVM) jelentős aszálykár térítést fizet ki minden évben. Az ebből a pénzből megvett és a következő ültetési szezonban elültetett facsetete-mennyiség zöme - de helyenként-időnként nemcsak e friss ültetések, hanem a korábbi aszályokat még úgy, ahogy átvészelt több éves facseteték, fácskák egy része is - a következő évi aszály áldozatai lettek a Szigetköznek a Nagy-Duna elterelése miatt klímazonálissá = aszály-érzékennyé vált termőhelyein. 2003. volt annak a 4. éve - tehát amióta tartott az aszály-sorozat - , hogy ugyanaz lett a sorsa a aszálykárok állami támogatású facsetete-pótlásainak: újra kipusztulás !

2006-ban mindezekhez társult a nyár közepi főmeder-feltöltésből a hullámtér felszínére kilépő „árvíz” elvonultával a beerdősített laposokban a tartós víz-pangás, emiatt pedig a gyökérlégzés leállása okán bekövetkezett elhalás. (Az aszályos évjáratokban a laposok nyáron szárazak voltak, a Nagy-Duna elterelése előtt is faállomány állt rajtuk, művelési águk „erdő”, tehát a tulajdonos köteles beerdősíteni őket. *Meleg pangó-vizet tartósan tűrő mérsékeltövi fafaj* azonban *nincs* !).

2007: lombfakadás utáni fagyok + igen jelentős aszálykár + *az elterelés miatti művi klímazonalitás* okán a *cserebogár*peték ki tudtak kelni, elöntés híján több éve el sem pusztultak, így az idén jelentkezett a *Szigetköz erdeinek történetében először (!)* a fácskák tömeges elhalásával járó *cserebogár-pajor* kár !

2008-ban az enyhe tél miatti igen korai Arvicola-(vízipocok-)rágások folytatódását megakadályozandó - mivel vízbázison tilos a vegyszerezés - az erdőgazdálkodók minden korábbi évinél kiterjedtebben a költségigényes (fácska-)*törzsenkénti egyedi védelmet* alkalmazták: fekete (és zörgő) műanyag-fóliával, ill. fémhálóval körbetekerést: a jelek szerint nagyon hatásosan. A Szigetközbe visszatelepített és jól elszaporodó hód fiatalosokban okozható rágás-kára ellen az ilyen jellegű védekezés idei, 1. évében szintén bevált ez a módszer.

Minőségi károk

A szakszó azt jelenti, hogy a fácska, facsemete sínylődik, megbetegszik, sérül, esetleg csonkul is, de (legalábbis a tárgyévben még) nem pusztul el. A károk következményeként fellépő tápanyagforgalmi, nedvkeringési zavaroknak a fatestben évgyűrű-szerkezeti következményei vannak, az egyenetlen évgyűrű-szerkezet - a fatechnológiai inhomogenitás - miatt majd *csökkenni fog* a későbbi fakitermelés utáni értékesítéskor a *faanyag piaci értéke*. Ugyancsak értékcsökkentők lesznek az esetleges sebzések hegei, sejtburjánzásai, elszíneződései. Végül: több év sorozatos és jelentősebb minőségi kárai úgy legyengíthetik a facsemetét, faegyedet, hogy az elhal, (de ez már mennyiségi erdőkárként kerül felvételezésre).

A minőségi kár tehát a tárgyévben fellépő, ill. észlelhető kár, de közgazdasági kihatásai csak évek, gyakran csak évtizedek múlva jelennek meg.

A szigetközi minőségi károkat a Nagy-Duna elterelése miatt 2 kár csoportba soroltuk:
 --- „*facsemeték (lombzatának, ill. hajtás- vagy ágrendszerének) részleges elszáradása*”, röviden: „*részleges elszáradás*”;
 --- „*összes egyéb minőségi kár*”.

A konkrét kártevők, ill. csoportjaik számosabbak, mint a mennyiségi károkat okozók:
 ---abiotikusok: lomb-elszáradást okozó környezeti feltételek (klímazonális fekvésben: aszály = vízhiány és/vagy hőség okozta, a növény egy részét elpusztító elfonnyadás, ill. lombvesztés),

héj-aszás, (vékony kérgű facsetetéknél, mint pl. a kőrisek vagy a gyertyán, ha nyár közepén az addig érintetlen magaskórós gyomtenger oldal-árnyalásából kései sorköz-ápolás = megkésített (!) gyomirtás révén hirtelen a tűző napra kerülnek), víz (tartós elárasztás, vízpangás); jégzajlás sebzései (ha pl. jégárkor a hullámtér erdősítéseit tördelik),

fagy,
jégverés,
hó és/vagy zúzmara (fiatal fenyvesekben okozhatnak dőlés- vagy töréskárokat),

szél,

tűz,

talajhiba (pl. felszín-közeli kavicspad, tömött glej-réteg, stb.);

---biotikusok: [baktérium(ok) okozta] sejtburjánzás (pl. kőristörzs-rák, akáctörzs-rák),
fűzek lombozatának részleges „tűzelhalása”
(= Ervinia salicis)

(fehér ill. sárga) fagyöngy,

gomba (a nyálkagomba-fertőzéseket is ide értve),

ízeltlábú,

csiga

rágcsáló

vad (vadfajonként)

---gazdálkodási - pl. technológiai (közte: pl. vegyszerezési ill. immissziós) - hiba,
vagy pl. haszonállat (legelő jószág) áthajtása, stb.

(A további táblázatok jelkulcsa azonos a mennyiségi kárnál találhatókéval).

„A” hatásterület

részleges elszáradás

	T	A	EKL	NNY +FFŰ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)
e.e.á.k / év = átlag			0,2	0/!	0,2		0,4
1993.~ 2002.				37,0*	0,2		37,2*
2003.	0,5	1,5		11,6	0,3		13,9
2004.							-
2005.							-
2006.							-
2007.				0,7	1,4		2,1
2008.							-
e.ó.kár össz.	0,5	1,5		49,3	1,9		53,2

*Ebből 15,3 ha-nyi NNY - 3 erdőrésztben - 2001-ben volt észlelhető, 5,9 ha-nyi NNY (1 erdőrésztben) 2002-ben, vagyis 57 %-nyi e két évben, (43 %-nyi pedig a megelőző 7-ben összesen) --- 2002. végéig. 2003-ban a 11,6 ha-nyi NNY-fonnyadás és részleges hajtás-elszáradás lombvesztéssel: negatív csúcs.

Valamennyi hatásterület közül itt nőtt meg a legnagyobb mértékben, ill. arányban a *részleges elszáradás*; e hatásterület klímazonálissá változott térszínein található fiatal erdők fácskái, facsometéi tehát minőségi kár tekintetében aszálykor a Nagy-Duna elterelésének első számú kár-elszenvedői. És ezen (ld. 2002. augusztus) a késve jött árhullám sem tud segíteni.

„összes egyéb minőségi kár”

	T	A	EKL	NNY +FFŰ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)
e.e.á.k / év = átlag		0,2	0,5	16,7	0,3		17,7
1993.~ 2002.	0,5	4,1*	3,0	80,1*	2,2		89,9
2003.				7,6			7,6
2004.				1,5			1,5
2005.	2,3**			2,6			4,9
2006.	1,2	11,2	0,7	7,8	0,9		21,8***
2007.			2,0	0,2	2,0		4,2
2008.				1,0	0,4		1,4
e.ó.kár össz.	4,0	15,3	5,7	100,8	5,5		131,3

* 2000-ben és 2001-ben jelentkezett az akácnál a 4,1 ha-nyi, a NNY-nál pedig 15,8 ha-nyi .

** 2005 esős nyarán - részben a gyomirtó ápolás elmaradása miatt - egy tölgy erdősisítés csemetéinek közel a háromnegyedét ellepte a lizstharman (-gomba).

*** 2006-ban a kár nagy hányada a nem megfelelő intenzitású művi elárasztást követő hullámtéri „vízkár” !; jelesül az uszadékkal eltakart, vagy a tövestől kiforgatott, ill. elsodort csemetéket vissza kellett ültetni;

2004-ben valamennyi, 2005-ben a jelzett lizstharmanon kívüli összes többi erdőrésztben, 2007-ben és 2008-ban valamennyi érintett erdőrésztben *gímszarvas okozta tördelés, leharapás~lerágás, ill. kéreghántás, azaz vadkár lépett fel*: mert

--- *nincs* a Felső-Szigetközben Nagy-Duna főmedri~hullámtéri *rendszeres és tartós árvíz*, ami a növényevő nagyvadat hetekre elriasztaná, távol tartaná, (esetenként: tizedelné is);

--- mert gímszarvas-bika távol tartására nincs 100 %-ban garantált vezérdrót magassági méretű vadkár-elhárító kerítés-magasság; a jelenlegi 210-240 cm-eset át tudja ugrani;

a magasabb hálófogat, stb. súlyát pedig a faoszlopok nem tudják megtartani;

--- mert minél több erdőrésztet körülkerítenek (legalább a vemhes tehének és a borjak távol tartására), annál nagyobb terhelés ⇒ vadkár jut a még be nem kerítettek;

--- mert a fel nem töltött d.kiliti tározó"tó" területén magról~sarjrol közel 1.000 hektárnyi „dzsungel” nőtt fel az elmúlt másfél évtizedben, ahol erdőgazdálkodás vagy egyéb, a vadat zavaró tevékenység híján rendkívül nagy gímszarvas-populáció telepedett meg: ha ezt a szarvas-vadászat (= a vegetációs időn kívüli hónapok) során időnként puskaropogás, kutyacsaholás riasztja meg, a gímszarvasok pár óra alatt 15-25 km-t menekülnek a felső-szigetközi hullámtéren a Közép-Szigetköz irányába, ahol a vadkár-elhárító kerítésekkel még nem védett erdősítésekben néhány nap alatt óriási károkat okoznak, majd lassan visszavonulnak a d.kiliti tározó többnyire „háborítatlan” területére és környékére;

⇒ a d.kiliti ex lex művelési ág-állapotot sürgősen rendezni, a gímszarvas populációt pedig radikálisan apasztani kell !

Általában is: a növényevő nagyvad-károk (kiemelten a gímszarvaséi, kivéve hántásai egy részét, ld. pl. agancs-barka ledörzsölés) zöme a lombfakadást közvetlenül megelőzően és/vagy azzal egyidejűleg keletkezik, amikor a vadásztársaságok csökkentik vagy befejezik a téli vadetetését, a gyep viszont még csak kezd sarjadni, a vadászati szezon pedig még tart. A korábbi évek száradékai miatti tarvágások után a jelentős és gyakran összefüggő területű felhújításokat az államerdészet egyre több vadkár elhárító kerítéssel igyekezik megóvni, ez viszont a kerítésen még kívül maradó területek vad általi koncentráltabb károsításával jár. Mivel 2004-ben, 2005-ben és 2006-ban is lassan és későn tavaszodott, a Felső-Szigetköz nagy-dunai hullámtéren nagy létszámú szarvas-csapatok verődtek össze, és egy-egy kerítetlen fiatalosban az elérhető ágak 10~75(!) %-át is letördelték és részben elfogyasztották, akár egyetlen éjszaka alatt.

„B” hatásterület

részleges elszáradás

	T	A	EKL	NNY +FFŰ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)
e.e.á.k / év = átlag							---
1993.~ 2000.							---
2001.				0,9			0,9
2002.							---
2003.				2,8	0,3		3,1
2004.							-
2005.							-
2006.							-
2007.							-
2008.							-
e.ó.kár össz.				3,7	0,3		4,0

„összes egyéb minőségi kár”

	T	A	EKL	NNY +FFŰ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)
1991.				0,3			0,3
e.e.á.k / év = átlag				0,1			0,1
1993.~ 2000.	0,5			3,0			3,5
2001.	0,7						0,7
2002.			1,3	1,2			2,5
2003.	0,5		1,0	1,4	0,4		3,3
2004.				5,2*	0,9*		6,1*
2005.				0,6			0,6
2006.	4,0		5,4	21,9	4,4		35,7**
2007.				2,0			2,0
2008.							-
e.ó.kár össz.	5,7		7,7	35,3	5,7		54,4

* = 2004-ben mind az 5 (2 ásványrári és 3 kisbodaki) erdőrészletben gímszarvas okozta tördelés és kéreghántás, azaz 5,2 ha vadkár lépett fel, továbbá az Ásványrári 12 G-ben még 0,9 ha-nyi Arvicola-(vízipocok-) törágás is: mert *nincs* a Közép-Szigetközben Nagy-Duna főmedri~hullámtéri *rendszeres és tartós árvíz*, ami a növényevő nagyvadat és a rágcsálókat hetekre elriasztaná, távol tartaná, létszámukat apasztaná is.

** = 2006-ban a károk 2/3-a „vízkár”, indoklását ld. az „A”-hatásterületnél

Ha összeadjuk az „A” és a „B” hatásterület mindenfajta minőségi kárát *főleg az utóbbi 5-6 évben*, akkor kiderül, hogy az össz-Szigetközön belül minőségi károk vonatkozásában is a legfőbb áldozat a Nagy-Duna felső- és közép-szigetközi hullámtere.

„C” hatásterület

részleges elszáradás

	T	A	EKL	NNY +FFŰ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)
e.e.á.k. / év = átlag							---
1993.~ 2002.							---
2003.				12,9			12,9
2004.							-
2005.							-

	T	A	EKL	NNY +FFŰ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)
2006.							-
2007.							-
2008.							-
e.ó.kár össz.				12,9			12,9

„összes egyéb minőségi kár”

	T	A	EKL	NNY +FFŰ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)
1990.				5,1			5,1
1991.				3,8			3,8
1992.							---
össz.				8,9 /3			8,9 /3
e.e.á.k / év = átlag				2,9			2,9
1993.				2,6			2,6
1994.							-
1995.							-
1996.							-
1997.				6,2			6,2
1998.				0,6			0,6
1999.				14,2			14,2
2000.							-
2001.							-
2002.							-
2003.				4,9			4,9
2004.				5,1			5,1
2005.				0,4			0,4
2006.				55,3	18,4		73,7*
2007.					4,4		4,4
2008.							-
e.ó.kár össz.				89,3	22,8		112,1

A „C” hatásterületen jelen van a Nagy-Duna vízhozama, de *más vízdinamikával*, mint az elterelés előtt. 1993~2003. között itt is elsősorban az aszályok, ill. a bioritmust figyelembe nem vevő vízkormányzás függvényében mutattak csúcsokat a minőségi károk.

2004.-ben a teljes kár Arvicola-(= vízipocok-)rágás a fiatal fácskák tövével és törzsük alsó szakaszán: a rágcsáló-populáció az évek során felszaporodott, mert az Alsó-Szigetköz hullámterén sincs rendszeres és tartós árvíz a bösi szabályozott leeresztés miatt.

* = 2006-ban a károk 100 %-a(!) „vízkár”, indoklását ld. az „A”-hatásterületnél

„A + B + C” hatásterület összesen = a Nagy-Duna teljes hullámtere

részleges elszáradás

	T	A	EKL	NNY +FFŰ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)
e.ó.kár össz.	0,5	1,5		65,9	2,2		70,1

A 70 ha-nyi kárnak *gyakorlatilag a fele a 4 ökológiai évnvi aszály-sorozat 3 utolsó naptári évében jelentkezett.*

2004-ben, 2005-ben és 2006-ban *időjárási okokból* nem jelentkezett ez a kárfajta.

„összes egyéb minőségi kár”

	T	A	EKL	NNY +FFŰ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)
e.e.á.k / év = átlag		0,1	0,6	19,8	0,3		20,8
'93~2005 össz.	4,5	4,1	5,3	137,2	3,5		154,6
2006.	5,2	11,2	6,1	85,0	23,7		131,2*
2007.			2,0	2,2	6,4		10,6
2008.				1,0	0,4		1,4
e.ó.kár össz.	9,7	15,3	13,4	225,4	34,0		297,8

*= 2006-ban a károk messze túlnyomó többsége „vízkár”, indoklását ld. hatásterületenként

„D” hatásterület

részleges elszáradás

	T	A	EKL	NNY +FFŰ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)
1990.	4,8	1,3		5,6		2,0	13,7
1991.				1,1			1,1
1992.	8,7		1,0	2,0	0,7	2,3	14,7
össz.	13,5 /3	1,3 /3	1,0 /3	8,7 /3	0,7 /3	4,3 /3	29,5 /3

	T	A	EKL	NNY +FFÜ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)
e.e.á.k. / év = átlag	4,5	0,4	0,3	2,9	0,2	1,5	9,8
1993.				5,8			5,8
1994.	3,2					3,9	7,1
1995.~ 1999.							---
2000.				1,8			1,8
2001.		1,9					1,9
2002.	1,1						1,1
2003.	4,0		3,4	12,0	0,3		19,7
2004.							-
2005.							-
2006.							-
2007.	1,3		3,9	2,3			7,5
2008.							-
e.ó.kár össz.	9,6	1,9	7,3	21,9	0,3	3,9	44,9

Az össz-kárnak közel a fele 2003-ban keletkezett.

„összes egyéb minőségi kár”

	T	A	EKL	NNY +FFÜ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)
1990.			0,3	1,0	0,9	0,2	2,4
1991.		1,0	0,3	8,5		0,3	10,1
1992.		2,1	0,4	3,6	0,3		6,4
össz.	0/!	3,1 /3	1,0 /3	13,1 /3	1,2 /3	0,5 /3	18,9 /3
e.e.á.k. / év = átlag	0/!	1,0	0,3	4,4	0,4	0,2	6,3
1993.	2,5	0,6	3,7	2,2	0,7		9,7
1994.	2,3	0,3	3,2	2,8	0,9		9,5
1995.	2,3	0,4	1,5	0,5	0,6		5,3
1996.	11,4	3,1	0,5	0,3			15,3
1997.	4,1	0,8	1,6	4,1			10,6
1998.	8,8	2,1	2,0	1,6			14,5
1999.	22,6	3,6	1,4	5,2			31,8
2000.	4,3			0,7			5,0
2001.	0,3	2,3		2,7	0,1		5,4
2002.		0,3	1,1	2,5	0,3		4,2
2003.	2,7		2,8	1,8	0,3		7,6

	T	A	EKL	NNY +FFŰ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)
2004.	2,0		2,2	0,6			4,8
2005.	2,5		2,8	0,4			5,7
2006.	1,2		0,4	5,6			7,2
2007.	35,4 !		44,4(!)	1,1	1,6		82,5(!)
2008.	1,9		9,4				11,3
e.ó.kár össz.	104,3	12,5	77,0	32,1	4,5		230,4

2006-ban (1,6 ha híján) a kiugróan magas „összes egyéb minőségi kár” = „vízkár” !, mivel a nyári főmeder-elárasztás ill. a réteg- és talajvizek mozgása folytán a mentett oldalon az ún. laposokban is felgyülemelő meleg, oxigénhiányos pangó-víz okozta gyökérlégzés-gátlás miatt 5,6 ha-nyi területen „vízkár” kategóriában sínylődtek a fiatal csemeték.

A 2007-es adatok közül mind az EKL (MK) mind a T túlnyomó többsége későtavaszi fagykár.

2008-ban a magaskőrís-(EKL-)fiatalosokban - a Rajka 1 D-t kivéve - minden kár abból adódott, hogy a „tél híján” 2~3 héttel korábbi lombfakadást és a lédús hancs zömét az április végi néhány hajnali fagy elpusztította, az erdőgazdálkodók 5 erdőrészletben összesen 8,8 ha-nyi redukált területen minden példányt töre metszettek, így azok kb. 1 hónapos késéssel kezdtek kihajtani, méreteik pedig - tövük eredeti valós korától függetlenül - újra csak az 1 évesnek, tehát a friss ültetésű ún. I. kivitelekével azonosnak feleltek meg.

„A + B + C + D” hatásterület együtt = a Szigetköz mindösszesen

részleges elszáradás

	T	A	EKL	NNY +FFŰ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)
e.e.á.k. / év =átlag	4,5	0,4	0,5	2,9	0,4	1,5	10,2
e.ó.kár össz.	10,1	3,4	7,3	87,8	2,5	3,9	115,0

Az össz-kárnak közel a fele 2003-ban keletkezett. 2004-ben és 2005-ben a csapadékos tavasz és a nyár egészének az esői, - és a korábbiaknál hűvösebb hőmérsékleti viszonyok - általában biztosítani tudták a még fiatal, kis gyökérszerű, kis lombkoronájú (kis párologtató felületű) csemeték, fácskák vízigényét.

Az elterelés előttihez képest évi átlagban 2-szeresére nőtt meg az egész Szigetközben a NNY+FFŰ fiatalosokban a részleges lombelszáradás (87,8 ha :16 = 5,5 ha/év

viszonyítva az elterelés előtti évi átlagos 2,9 ha-hoz). A 2008-hoz hasonlóan nyári csapadékos évjáratokban ez a kár nem jelentkezik érdemi mértékben.

„összes egyéb minőségi kár”

	T	A	EKL	NNY +FFÚ	HNY +ELL	FE	össz. (0,1 ha)
e.e.á.k. / év =átlag	0/!	1,2	0,9	24,1	0,7	0,2	27,1
1993 ~2005. össz.	70,3	16,6	28,1	162,6	6,4	-	284,0
2006.	6,4	11,2	6,5	90,6	23,7	-	138,4
2007.	35,4		46,4	3,3	8,0		93,1
2008.	1,9		9,4	1,0	0,4		12,7
e.ó.kár össz.	114,0	27,8	90,4	257,5	38,5	-	528,2

Legsúlyosabb a csemetekorú tölgyesekben fellépő kár, de 6-szorosára nőtt az EKL (adott esetben zömmel a magas kőrös) érintettsége is.

* * * * *

A 2006-os „vízkár-számlához” még:

- I. fokú árvízvédelmi készültség esetén az Alsó-Szigetköz hullámterén (= „C”) is már van vad-elhullás, míg a Felső- és Közép-Szigetköz hullámterén (= „A” + „B”) „csak” III.-ad fokúnál: a nagyvad fajoknak (gímszarvas, őz, vaddisznó) zömmel a fiatal egyedek nem tudnak kimenekülni a váratlanul és műszaki okokból nem fokozatos, hanem igen gyors vízemelkedéssel járó elárasztásból; (a korosabb vadállományból az ellés előtti végidős anyaállatoknál fordul még elő viszonylag gyakrabban; érett hímivarú egyedek közül pl. a szarvasbikák csak elvétve pusztulnak el: ha az igen gyors vízemelkedés előli menekülésük során vadkárrelhárító kerítéssel övezett nagyobb összterületű fiatalosba menekülnek, majd a megemelkedett vízből már nem tudnak nekirugaszkodni a kerítés átugrásához). 2006-ban „csak” a tavaszi (művi intenzitással érkező !) árvizek a főbb hullámterei vadgazdálkodóknak - az elhullott állatok „víz utáni” tetemeinek összeszámlálása alapján - mintegy 45-50 millió Ft-os kárt okoztak in situ; (a tetemeteket ugyanis még el is kellett szállítani a megsemmisítőbe).

Összefoglaló értékelés.

A Nagy-Duna elterelése óta eltelt (kerekén) 16 naptári év - egyúttal 16 vegetációs időszak - erdészeti (erdőkár-) mérlege:

--- A 16 év során összesen **28.987 m³ száradékfát** kellett kitermelni és (zömmel) megsemmisíteni, noha eredetileg (= a tövön száradás előtt) e faanyag túlnyomó többsége nemzetközi piac-képes, kiváló minőségű iparifafa anyag volt. *Az elterelés előtti éves átlag = bázis száradékkal számolva: maximum ¼-e lett volna e tényadatnak ...*

Pl. 2007: közel 700 m³ az elszáradt koronarészek 2006/'07-es szélviharok általi letördelése + a felső részükön elszáradt és sérült törzsek kettéhasadása miatti kényszer-fakitermelés: itt „csak” az értéktelen részét tüntettük fel. *A korábbi évek egészségügyi fakitermelései miatti feed back-ről is szó van ! : a záródáshiányos faállományokat könnyebben károsítja a vihar (erdőszegély-szakadozottság is, a faállományon belül Bernoulli-kürtőhatás is !), továbbá a besütő Nap még jobban szárítja a megmaradók alatti talajt, fokozva a fák gyökérzet-pusztulási, kiszáradási veszélyeztetettségét.*

2008-ban a közelmúltbeli átlagosnál magasabb nyári csapadék ellenére még mindig meglehetősen magas volt a magasköris- és a fenyő-száradék, amely

--- egyfelől annak tudható be, hogy érdemi időtartamú és a természeteshez közeli ütemezésű főmeder- és hullámtér-elárasztás híján a máskor mentett oldalra is ható rétegvíz-szivárgás ismét elmaradt. A fenyő-száradék a korábbi évek kedvezőtlenégei halmozódásának következménye: *nincs többletvíz-hatás sem a táj egészében, sem a konkrét talajok kapilláris zónájában; és nincs kedvező, enyhítő mikroklíma;*

--- másfelől annak tudható be, hogy a vegetációs éven belül szepetembert kivéve valamennyi hónap középhőmérséklete a Szigetköz térségében 1,3~2,6 C°-kal meghaladta a sokéves átlagot; így a párolgási-párologatási kényszer rendkívüli volt: a bő csapadék jelentős hányada is csak a talajok legfelsőbb rétegeibe tudott beszivárogni, amely a csemetéknek, fiatalosoknak elégséges volt, ám a közepes és idősebb korú faállományok sokkal mélyebb gyökérszónájába nem tudott lejutni, mert elpárolgott, vagy ha mégis lejutott, onnan a kavics-aljzat drén-hatása gyorsan elvezette, oldalirányú rétegvíz-pótlás pedig az elterelés óta gyakorlatilag nincs. A viszonylag bő csapadék ellenére a talaj alsóbb rétegei - rétegvíz-szivárgási és/vagy árvízi eredetű többletvíz híján - nem tudták biztosítani a fák vízigényét: a vízhiány-stressz az egyedek száradásos elhalásához, a faállomány öngyérüléséhez, a megmaradó erdő szerkezetének (= záródásának) romlásához vezetett, amely utóbbi nem csak a várható vihar-károkkal és a téli zúzvara-terheléssel szembeni ellenálló képességet rontja, hanem az árnyékolás hiánya miatt a talajok későbbi még gyorsabb kiszáradását okozza. Klímazonálissá vált területeken - ilyen az elterelés óta és következtében a Szigetköz erdeinek zöme - sajnos minden tövön száradás ilyen feed-back hatást von maga után: szinte megteremti a következő pusztulás, kiszáradás feltételeit.

A Nagy-Duna 1816 fkm fölötti jobb parti hullámtérének erdeiben 15.217 m³ : 16 év = 951 m³/év átlagos száradék = kár keletkezett 1993-2008. között, ami az elterelés előttinek (a bázis-időszakinak) több mint 5-szöröse, mivel a főmederbe a vízhozamoknak - árvíz-mentes időszakok éves átlagában - általában csak a 10-15

%-át, az árvizek apasztó kormányzásával együtt számolva 16 év átlagában is csak mintegy a 19 %-át kormányozzák be.

--- A 16 év erdészeti (benne: erdőkár-) tapasztalata teljes mértékben igazolta a főmeder elterelés utáni vízjárásához igazodó hatásterület-beosztásunkat. Leginkább erdőkár-sújtotta hatásterület az „A”-jelű (= a Nagy-Duna felső-szigetközi hullámtérszakasza) mind a közepes és idősebb korú faállományok viszonylatában, mind a facsemete korú erdősítések, fiatalosok vonatkozásában.

--- A mezoklimatikus csapadék még a bő csapadékú években sem elegendő a közepes és idősebb korosztályokba tartozó fák vízigényének optimális kielégítésére a klímazonálissá vált térszíneken. Viszont a fiatal korosztályok kisebb párolgató felületű, mert (ma még) kisebb lombkoronájú egyedeinél csökkenti - pl. 2005-ben és 2006-ban pedig a hosszabb-rövidebb hűvös = párolgás-mérséklő időszakok okán megelőzte - a száradásos károkat; de lombkoronájuk növekedése kapcsán - évjárat-(aszály-!) függésük miatt - a fiatalosok veszélyeztetettsége évről-évre növekszik.

A 2000. év igen száraz és igen meleg nyárelője, nyara, nyárutója - nagy-dunai többletvíz hatás híján - addig példátlan mértékű erdei aszálykárokat okozott. 2001-ben és 2003-ban az össz-Szigetközben, 2002-ben főleg a „D” hatásterületen azonban még a 2000. évinél = a 4 ökológiai évnvi aszály-sorozat 1. évében tapasztaltnál is sokkal nagyobb mértékű lett a száradásos károsodás. Ezt az váltotta ki elsősorban, hogy térségünkben a 4-ből 3 év vegetációt megelőző (= téli) időszaka csapadék-szegény volt, és olyan egyéb időjárás tényezők is negatív befolyásolták a termőhelyek vízmérlegét, mint pl. hogy a kevés csapadék már erősen fagyott felszínre hullott, majd a gyors olvadás miatt az olvadék zöme csurgalékvizként elfolyt, máskor pedig a hó- és fagymentes időszakokban a talajpárolgás is csökkentette a nedvességtartalmat: a talajok nem tudtak vízzel feltöltődni a vegetáció kezdetére. Az ezeket követő nyár-eleji és nyári forró, száraz légtömegek kényszer-párolgató viszonyai között a fiatal fácskákból álló erdősítésekben jelentős mennyiségi és minőségi kár lépett fel, ezek legsúlyosabb káreseteként - nagy-dunai többletvíz hatás híján - sok helyen egészében vagy részben kiszáradtak, elhaltak a facsemeték.

2000+2001+2002+2003. a Szigetközben nagyon aszályos évjárat-„sorozata” és 2007. aszályossága tehát azt „modellezte”, hogy önmagában a nyári aszály is sok gondot (erdészeti kárt) okoz a Nagy-Duna elterelése miatt klímazonálissá vált szigetközi térszíneken, de szinte katasztrofálissá válik - főleg viszonylag sekély, egyúttal kavics-aljzatú = nagy drén-hatású - termőhely-mozaikokon bármilyen korú (!) faállományok károsodása, ha a talaj csapadék általi téli vízfeltöltődése is elmarad.

2004., 2005. és 2006. hűvösebb és csapadékosabb nyara sem tudta megakadályozni a közepes korosztályokba tartozó egyedek, facsoportok, erdőfoltok tövön száradásának végkifejletét akkor, ha azok a korábbi aszályperiódusban gyökérzetük részleges pusztulása miatt legyengültek: egyes sekély termőrétegű mozaikokon, és/vagy a Nagy-Duna elterelése miatt klímazonális terasz-helyzetbe került mikrodomborzati fekvésekben.

--- A Mosoni-Dunaág 1994. nyár vége óta prioritásosan kapott bőséges vize többnyire elegendő mennyiségű volt 2002-ig, bár a bioritmusnak nem mindig megfelelő dinamikájú. A Mosoni-Dunaág egykori magas-ártere 2003-ra zömmel klímazonálissá vált, emiatt e térségben katasztrofális mértékben lépett fel az ún. hosszútűs fenyők [erdei- és feketefenyő] közepes korú faállományaiban a tövön száradás. Ez az elhalási folyamat itt is áthúzódott 2004-re és 2005-re is. 2006-ra [az előző 2 humidabb (= hűvösebb~nedvesebb vegetációs idejű) év okán] a száradék-keletkezés mérséklődött, ám még mindig a teljesen klímazonális helyzetbe került teraszok fenyveseiben a

legjelentősebb, és 2007-ben az aszály miatt ismét jelentősebb méreteket öltött. Ez egy-egy erdőrészletben a fák 5~30 %-át sújtotta; a magasabb arányúaknál az egészségügyi fakitermelés után a faállomány szerkezete, állékonyságának hiánya idő előtti tarvágásukat is kikényszerítheti, ami a tulajdonos, ill. erdőgazdálkodó jelentős árbevételi vesztesége lesz.

2008-ban a bőségesebb nyári csapadék sem tudta ellensúlyozni a sokéves átlagnál lényegesen magasabb középhőmérsékletek kiváltotta párolgási~kényszerpárologtatási veszteségeket: az erdőgazdálkodóknak ismét jelentős száradék-eltávolításokat kellett végezniük a közepes és idősebb korú faállományokból a Mosoni-Dunaág felső szakasza jobb parti teraszain.

--- „Beváltak” az EK (ma: EU) által javasolt, öröklötten nagyon vízigényes bioindikátor fajok: körükben észlelhető a legnagyobb erdőkárosodás.

--- Az aszályos évek, különösen pedig 2000+2001+2002+2003. új szakmai tapasztalata, hogy a fehér/szürke nyár ártéri (= őshonos !) ökotípusa hasonlóan vízigényes, ezért hasonlóan károsodik.

--- 2001-ben ez a tapasztalat kiegészült azzal, hogy a szélsőséges talaj-kiszáradási viszonyok között sínylődnek, ill. pusztulnak a magas kőris (= EKL fajcsoport) és a mézgás éger (= ELL fajcsoport) erdőstílusok is,

--- 2002-től még az addigra teljesen legyengült, részben elszáradt gyökérzetű fiatal kocsányos tölgyesek és akácok is. 2003. további tapasztalatai: a korábbi években az aszály miatt legyengült – egyébként részben vagy egészen szárazságtűrőnek tartott – fajok is, mint a kocsányos tölgy vagy az erdei- és a feketefenyő is tömegesen pusztulnak a több évnyi aszályorozat halmozódó stressze következtében.

--- Van a több éves aszály legyengítő hatásának „tehetetlenségi nyomatéka”: némely elhalás befejeződése átnyúlhat az aszálysorozatot követő kedvezőbb csapadékú időszakokra is.

--- Az utóbbi fél évtizedben az erdőstílusok főfafaja (csökkenő arány szerint felsorolva): nemesnyár > fehér-(szürke-)nyár* > kocsányos tölgy > magas kőris, juharok.

* beleértve nemcsak az őshonos alfaját, hanem az I-57/58 = „villafranca” klónt is;

A Felső-Szigetközben a legsérülékenyebb faj a fehérfűz volt: a Nagy-Duna elterelése miatt idősebb állományaiban keletkezett a legtöbb tövön-száradás; a kényszerű tarvágások miatt a Felső-Szigetközben már ma is elvéve található őshonos idős állományuk. Mivel semmiféle eddigi csapadék-bőség nem volt elégséges eme legnagyobb (mozgó-)víz igényű faj biztonságos fenntartására, [és mivel a hasonlóan vízigényes árboc-alakra szelektált klónjai is pusztultak~pusztulnak], az erdőgazdálkodók nem hibáztathatók azért az óvatosságért, hogy „ideiglenesen” nem ültetnek füzállományt, (csak elegyet).

2007-ben az árvíz-szimulálás elmaradása és az aszály együttes következményeként a hullámterek összességében a FFÜ-pusztulásnak az elmúlt 15 év alatti 3. legmagasabb adatsorát észleltük.

2008-ban a mindössze 14 napnyi, viszonylag kisebb területet érintő művi elárasztás nem volt elégséges a rendkívüli középhőmérsékletek okozta kényszer-párologtatás vízigényének tartós kielégítésére.

„Ideiglenes” jövőkép-e az őshonos öreg fűzesek nélküli Nagy-Duna ártér ?!

--- A száradékok miatt csökkenő faállomány-záródás, a helyenként jelentősebb kiritkulás következtében az erdei *mikroklima* hűvösebb~párásabb jellege sérül, a talajt közvetlenül érő napfény - visszacsatoló~öngerjesztő jelleggel - további felmelegedést, ill. párolgást indukál. Kapcsolódó negatív következmény, hogy a megbomló záródású faállományok alatt az elterelés óta tömegesen terjednek a fákra felkúszó, a fiatal fácskákat súlyukkal lehajlító vagy letörő, de legalábbis a gyökérszintben víz- és tápanyag-felhasználói konkurenciát jelentő liánok, mint az iszalag és a komló.

--- Erdőkárok az elterelés óta a facsetetekorú fiatalosokban (= az erdősítésekben):

<i>kiszáradás (mennyiségi kár)</i>	229,6 ha
<i>összes egyéb mennyiségi kár</i>	73,5 ha
<u>1993~2008. között elpusztult</u>	<u>303,1 ha</u>
<i>részleges elszáradás (minőségi kár)</i>	115,0 ha
<i>összes egyéb minőségi kár</i>	528,2 ha

erdősítések erdőkára 1993 - 2008. össz.: 946 ha, a facsetetekorú fiatalosoknak több mint a fele !

Az elpusztulásoknak (kerekítve) az 1/4-e, a részleges elszáradásoknak a fele egyetlen évben - a 4 ökológiai éves aszály-sorozat utolsó évében, 2003-ban - következett be: *a termőhelyek 4 évnyi csapadék-hiánya ekkorra már több mint 500 mm-nyi, azaz a Szigetközben is közel 1 évnyi volt;*

és: *továbbra sincs többletvíz hatás (= hidromorfia), mert nincs* főmedri Nagy-Duna.*

* = azaz az elterelés előttinek még úgy is kevesebb, mint 1/5-e mértékig van, ha az árapasztó célú gyors „átöblítéseket” is beleszámoljuk, amelyeknek nincs érdemi hatásuk a termőréteg, termőtalaj vízzel feltöltésére, vagy az erdei kártevők elriasztására és/vagy apasztására;

2008. elején erdész kutatók és gyakorlati szakemberek 16 év vízpótlási, stb. tapasztalatait úgy összegezték, hogy a Szigetközben mind a táj-rehabilitáció, mind az egyidejűleg ökológiai és ökonómiai/piaci értelemben vett jó fehérfüzesek, ill. jó nemesnyárasok létesítése és fenntartása a Nagy-Duna főmederben a klasszikus dunaremeteik vízmércére vonatkoztatva téli időszakban legalább 260~350 cm-es, a vegetációs időszakban legalább 300~420 cm-es vízszintnek megfelelő vízhozamokat igényel, ezen kívül a 100 éves adatsorok statisztikai átlagának megfelelő árvizeket és/vagy az ezeket ütemezésben, dinamikában és időtartamban egyaránt mintaként követő hullámtéri felszíni elárasztásokat.

A (kerekítve) másfél évtized szakmai tapasztalata, tehát tény, hogy *semmilyen (eddigi mennyiségű és/vagy dinamikájú) vízpótlás nem volt elegendő a közepes és idősebb korosztályú fák teljes vízigényének sem a mennyiségi, sem a bioritmusukhoz igazodó kielégítésére.*

Ebbe a tapasztalatba nemcsak a korábbi mellékágak rendszeréből kialakított hullámtéri és ármentett oldali vízpótló csatornarendszerek mentén észleltek tartoznak bele, hanem - immár több kísérlet ismeretében - a Nagy-Duna felső- és közép-szigetközi hullámterébe (annak igen kis részére !), a talajfelszínre rövid időre(!) „kiengedett” művi elárasztások, ts.

Érdemi javulást a *valóságos árvizek* - pl. az április utolsó harmadától legalább május közepéig = 3 hétig tartó *nagy(!) elárasztások* - termőréteg-feltöltései jelenthet(né)nek, amelyeket kb. 1 hónapnyi szünet után újabb, rövidebb, de legkésőbb június végéig ütemezett művi elárasztás követné: *a természetes zöldrak analógiájára* ezeknek várhatóan több hónapnyi pozitív utóhatásuk lenne, növelve az erdőgazdálkodás biztonságát, de a védett értékek megőrzését is.

2006-ban együttesen a 2 tavaszi főmeder-feltöltés és a víz kilépése a hullámtérre a *kései jeges ár* (= az alpesi hóolvadás kezdete) ~ (korai) zöldrak természetes jelenségének felel meg !

Ez azonban kizárólag annak volt betudható, hogy a Nagy-Duna felső vízgyűjtőjén rekord mennyiségű téli csapadék halmozódott fel, és ez kiegészült a koratavaszi nagy esőzésekkel. Így sem a felső szakaszokon lévő tározótavakban nem lehetett „visszatartani” ekkora vízhozamot, sem a pozsonykörtvélyesi tározó-tó és önmagában a bősi üzemvízcsatorna felvízi szakasza nem tudta befogadni: *le kellett engedni*. Szó nem volt tehát 2006 tavaszán műszaki~művi árvíz-„szimulálásról” !

A 2005/2006-os tél alpesi és más vízgyűjtőterületi csapadék-felhalmozódása, majd a koratavaszi bajorországi, stb. nagy esőzések - minden Felső-dunai művi beavatkozás ellenére, amelyeket a természet ekkor „felülírt” - 2006 tavaszán a természetes vízviszonyokat teremtették meg a Szigetköz nagy részén, [ám a vízgyűjtőterületen ekkora csapadék-felhalmozódás rendkívülinek számít !].

Mindezek következtében az *ártéri erdők ökológiája szempontjából ennél jobb vegetációs év kezdet még nem volt a Nagy-Duna elterelése óta*. E tavasz természetközeli viszonyainak példája - *terepi* (és nem csak „terepasztali”) - *modellje még inkább sürgeti olyan ökológiai prioritású nemzetközi vízmegosztási megállapodás megkötését, amely - többek között - a természeteshez közeli időtartamú és vízhozamú elárasztásokat biztosító márciusi~április-eleji ún. jeges árnak, és május közepéig~végéig lecsengő ún. zöldraknak a Nagy-Duna eredeti főmedrébe kormányzását* akkor is garantálja, ha időtartamai alatt nincs bősi csúcsrajáratási energia-termelés, és/vagy részlegesen korlátozni kell a hajóforgalmat.

Mindez a sziget- és csallóközi természeti környezet és tájhasznosítás egészének (!) az érdeke, nemcsak az erdőké.

2006-ban a tavaszi főmeder-feltöltések *műszaki intenzitása* (a hullámterekbe bezúdulás sebessége), továbbá a nyár-közepi főmeder-feltöltések hullámtérre kijutó művi „árvizének” *meleg, oxigénmentes pangóvíz-utóhatásai* igen jelentős „vízkárokat” okoztak. Vagyis *az élővilág bioritmusból következő ökológiai igényétől sem térben, sem időben, sem vízszint-emelkedési intenzitás tekintetében nem lehet eltérni (erdő)káros következmények nélkül !*

A Nagy-Duna főmedrének parti él közeli hullámtér-része kapcsán pedig nem lehet elégszer megismételni, hogy a VITUKI közvetlenül az elterelés után írásban is nyilatkozott arról, hogy *a főmeder parti élétől számított 150~300 m-es hullámtéri*

sávban *n i n c s* olyan műszaki mérnöki vízpótlás-megoldás, amely helyettesíteni tudná a Nagy-Dunát.

A 2000~2003. közötti szigetközi 4 aszályos év, különösen pedig 2003. tapasztalatai, sőt az aszály miatti elhalás későbbre is áthúzódása alapján, továbbá 2006. igen jelentős mértékű ún. „vízkárai”, majd 2007. újabb jelentős kiszáradási és 2008. száradék-kárai alapján - okkal feltételezve minden erdész és természetvédő egyetértését - ismét és nyomatékosan az egyre sürgetőbb célnak a megfogalmazásával fejezem be összefoglaló jelentésemet: politikusaink a saját lehetőségeik közepette tegyenek meg mindent annak érdekében, hogy

a Nagy-Duna vízhozamának minél nagyobb hányada visszakerüljön - a függőmeder helyzetű (!) - főmederbe:

csak egy, a természetet megközelítő vízgazdálkodás, vízkormányzás csökkentheti érdemben az immár 16. éve észlelt jelentős mértékű erdőkárokat, és a Szigetköz, mint természet- és gazdálkodásföldrajzi kistáj értékeinek megőrzését, ill. a tájrehabilitációt és a hosszú távú tájhasznosítást.

Győr, 2008. december 30.


(: Bolla Sándor :)
erdőmérnök, témafelelős



>> PALMITO <<
Bolla Sándor egyéni vállalkozó
H-9028 Győr, Páva u. 49/B.
Adószám: 63354311-2-28
Számlaszám: 59300261-11004675